

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/NL 99/00818

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5683772 A	04-11-1997	US 5662731 A	02-09-1997
		US 5783126 A	21-07-1998
		US 5830305 A	03-11-1998
		US 5385764 A	31-01-1995
		AU 703456 B	25-03-1999
		AU 3511895 A	15-05-1996
		BR 9509423 A	30-09-1997
		CA 2202869 A	02-05-1996
		DE 29522138 U	02-03-2000
		DE 29522142 U	09-03-2000
		EP 0804331 A	05-11-1997
		EP 0960711 A	01-12-1999
		JP 11504950 T	11-05-1999
		NZ 292832 A	28-05-1999
		WO 9612606 A	02-05-1996
		US 5738921 A	14-04-1998
		US 5716675 A	10-02-1998
		US 5705203 A	06-01-1998
		US 5843544 A	01-12-1998
		US 5776388 A	07-07-1998
		US 5709827 A	20-01-1998
		US 5679145 A	21-10-1997
		US 5618341 A	08-04-1997
		AU 705277 B	20-05-1999
		AU 2971095 A	07-03-1996
		BR 9508540 A	19-05-1998
		CA 2197059 A	22-02-1996
		EP 0775173 A	28-05-1997
		JP 10505369 T	26-05-1998
		NZ 289770 A	28-01-1999
		WO 9605254 A	22-02-1996
		US 6030673 A	29-02-2000
		US 5660900 A	26-08-1997
		US 5868824 A	09-02-1999
		US 5658603 A	19-08-1997
		US 5705239 A	06-01-1998
		US 5830548 A	03-11-1998
		AU 679784 B	10-07-1997
		AU 7670994 A	14-03-1995
		BR 9407168 A	17-09-1996
		CA 2168643 A	23-02-1995
		CN 1100395 A	22-03-1995
		EG 20631 A	31-10-1999
		EP 0714383 A	05-06-1996
		IL 110605 A	16-08-1998
		JP 8511486 T	03-12-1996
		NZ 273435 A	24-10-1997
		WO 9505350 A	23-02-1995
		US 5549859 A	27-08-1996
		US 5695811 A	09-12-1997

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:

PRINS, A.W.
VEREENIGDE
Nieuwe Parklaan 97
NL-2587 BN The Hague
PAYS-BAS

7 APR 2001

TERMIJN

Beantwoord
Voorl.
def.

Bericht gezonden
aan
dd

MAP

Applicant's or agent's file reference
P47991PC00

PCT
NRF2 29-6-2001

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT

(PCT Rule 71.1)

Date of mailing
(day/month/year)

09.04.2001

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/NL99/00818

International filing date (day/month/year)
29/12/1999

Priority date (day/month/year)
29/12/1998

Applicant
VERTIS B.V. et al.

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary examination report and its annexes, if any, established on the international application.
2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.
3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.

4. REMINDER

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 39(1)) (see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

Name and mailing address of the IPEA/



European Patent Office
D-80298 Munich
Tel: +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Authorized officer

Aperribay, I



000 8154

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P47991PC00	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/NL99/00818	International filing date (day/month/year) 29/12/1999	Priority date (day/month/year) 29/12/1998
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08L3/02		
Applicant VERTIS B.V. et al.		



1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 13 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 20/07/2000	Date of completion of this report 09.04.2001
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer Krätzschmar, U Telephone No. +49 89 2399 2137 

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/NL99/00818

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17)*):

Description, pages:

9-52	as originally filed		
1-8	as received on	19/02/2001	with letter of 16/02/2001

Claims, No.:

1-47	as received on	19/02/2001	with letter of 16/02/2001
------	----------------	------------	---------------------------

Drawings, sheets:

1/12-12/12	as originally filed
------------	---------------------

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/NL99/00818

- ☐ the description, pages:
☐ the claims, Nos.:
☐ the drawings, sheets:

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes:	Claims	1-37, 39-42, 44-47
	No:	Claims	38, 43
Inventive step (IS)	Yes:	Claims	8
	No:	Claims	1-7, 9-37, 39-42, 44-47
Industrial applicability (IA)	Yes:	Claims	1-47
	No:	Claims	

2. Citations and explanations
see separate sheet

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:
see separate sheet

Ad section V.:

1. The subject-matter of claims 38 and 43 is not considered to be novel over document US-A-5 683 772 (D1), Art. 33(2) PCT.

Independent claim 38 simply refers to the use of a release agent in a mass from which a product is to be manufactured in a mold (not restricted to a method according to claim 1 involving two different types of coatings). However, the use of mold-releasing agents is generally known and is for example described in column 53, line 13 - col. 54, l. 5 of D1.

In present claim 43 the general expression "coating for use in ..." without any further characterizing features obscures the scope of said claim because it is not clear whether only part of the final coating, viz the first or the second coating or the whole two-layer coating as such is meant. Single-layer coatings are already disclosed in D1, see col.64, l.59 - col.67, l.37 and claims 81-90. D1 is therefore considered to be novelty-destroying for the subject-matter of claim 43.

2. Inventive step cannot be acknowledged for the subject-matter of present claims 1-7, 9-37, 39-42 and 44-47 (Art. 33(3) PCT).

D1 describes coated articles formed from a mass containing starch as a natural polymer and a mold-releasing agent selected from fatty acid compounds, stearates, silicones and various waxes (see claims 1, 81-90, 93-101; col.53, l.13 - col.54, l.5; col.64, l.59 - col.67, l.37). The possibility to use more than one coating is also described in D1 (one or more organic coatings optionally in combination with an inorganic coating, see col. 65, lines 58-59 and col. 66, ll. 41-43). In this context, the feature of present claim 1 that a part of the product is covered by only one of both coatings is considered to be a normal design possibility which cannot substantiate the presence of an inventive step.

It is also common general knowledge that the surface tension of a wetting liquid should be low compared to the surface energy of the solid which is to be wetted in order to achieve good wettability, i.e. good coating results (see document D2: Chapter 7.2 in E. B. Gutoff et al., "Coating and Drying Defects", John Wiley, 1995). It is therefore obvious to the person skilled in the art looking for coated

products with good coating qualities to use a coating having a low surface tension in comparison to the surface tension of the mass to be coated. It is evident that the surface tension of the coating and the mass have to be adjusted accordingly for example by use of surface tension-reducing agents. The subject-matter of claims 1-7, 9-37, 39-42 and 44-47 thus cannot be considered as inventive.

The subject-matter of present claim 8, however, can be considered as inventive. The specific choice of the surface tensions of the product after release of the mould and of the water-based coating is not suggested by D1 nor by D2. This allows the preparation of a base product which readily clears from the mould on the one hand and which can be properly coated by a water-based coating on the other hand.

Ad section VIII.:

1. The meaning of the term "coating" used in dependent claims 7 and 8 and also in independent claim 43 is not clear (first or second coating or ensemble of both in the final coating?).
2. The term "approximately equal" used in claim 1 is vague and thus leaves the reader in doubt as to the meaning of the technical feature to which it refers. The definition of the subject-matter of said claim is therefore unclear (Art. 6 PCT). The same applies to claim 11 comprising the vague expression "the arrangement being such that the surface tension of the coating is slightly reduced".
3. The terms "relatively low/dense" used in claims 20 and 32 are not clear.
4. Many of the examples do not use a two-layer coating and thus do not fall under the scope of present claim 1.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/NL99/00818

PTO/PCT Rec'd 20 JUN 2001
PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

Kopie in/naar	TERMIJN	(PCT Rule 47.1(c), first sentence)	
	18 JULI 2000		
	Date of mailing (day/month/year)	06 July 2000 (06.07.00)	
	Beantwoordt voord. del. MAP	Applicant's or agent's file reference	P4799 IPC00
IMPORTANT NOTICE			
International application No.		International filing date (day/month/year)	Priority date (day/month/year)
PCT/NL99/00818		29 December 1999 (29.12.99)	29 December 1998 (29.12.98)
Applicant VERTIS B.V. et al			

To:

OTTEVANGERS, S., U.
Vereenigde
Nieuwe Parklaan 97
NL-2587 BN The Hague
PAYS-BAS

Prelex 29-7-2000
Gum
NRF 29-8-2000
Gum

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

AU,CN,JP,KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,EA,EE,EP,ES,FI,GB,GD,GE,GH,
GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,NZ,OA,
PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZW

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on

06 July 2000 (06.07.00) under No. WO 00/39215

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p>	<p>Authorized officer J. Zahra</p>
<p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>

PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 16 August 2000 (16.08.00)	
International application No. PCT/NL99/00818	Applicant's or agent's file reference P47991PC00
International filing date (day/month/year) 29 December 1999 (29.12.99)	Priority date (day/month/year) 29 December 1998 (29.12.98)
Applicant HUISMAN, Jan, Wietze	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
20 July 2000 (20.07.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 730 14 35	Authorized officer Zakaria EL KHODARY Telephone No.: (41-22) 338 82 38
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

14

Applicant's or agent's file reference P47991PC00	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/NL99/00818	International filing date (day/month/year) 29/12/1999	Priority date (day/month/year) 29/12/1998
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08L3/02		
Applicant VERTIS B.V. et al.		


- This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 13 sheets.

- This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 20/07/2000	Date of completion of this report 09.04.2001
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer Krätzschmar, U Telephone No. +49 89 2399 2137



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/NL99/00818

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17)*):

Description, pages:

9-52	as originally filed		
1-8	as received on	19/02/2001	with letter of 16/02/2001

Claims, No.:

1-47	as received on	19/02/2001	with letter of 16/02/2001
------	----------------	------------	---------------------------

Drawings, sheets:

1/12-12/12	as originally filed
------------	---------------------

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/NL99/00818

- ☐ the description, pages:
☐ the claims, Nos.:
☐ the drawings, sheets:

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes:	Claims	1-37,39-42,44-47
	No:	Claims	38, 43
Inventive step (IS)	Yes:	Claims	8
	No:	Claims	1-7, 9-37, 39-42,44-47
Industrial applicability (IA)	Yes:	Claims	1-47
	No:	Claims	

2. Citations and explanations
see separate sheet

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

Ad section V.:

1. The subject-matter of claims 38 and 43 is not considered to be novel over document US-A-5 683 772 (D1), Art. 33(2) PCT.

Independent claim 38 simply refers to the use of a release agent in a mass from which a product is to be manufactured in a mold (not restricted to a method according to claim 1 involving two different types of coatings). However, the use of mold-releasing agents is generally known and is for example described in column 53, line 13 - col. 54, l. 5 of D1.

In present claim 43 the general expression "coating for use in ..." without any further characterizing features obscures the scope of said claim because it is not clear whether only part of the final coating, viz the first or the second coating or the whole two-layer coating as such is meant. Single-layer coatings are already disclosed in D1, see col.64, l.59 - col.67, l.37 and claims 81-90. D1 is therefore considered to be novelty-destroying for the subject-matter of claim 43.

2. Inventive step cannot be acknowledged for the subject-matter of present claims 1-7, 9-37, 39-42 and 44-47 (Art. 33(3) PCT).

D1 describes coated articles formed from a mass containing starch as a natural polymer and a mold-releasing agent selected from fatty acid compounds, stearates, silicones and various waxes (see claims 1, 81-90, 93-101; col.53, l.13 - col.54, l.5; col.64, l.59 - col.67, l.37). The possibility to use more than one coating is also described in D1 (one or more organic coatings optionally in combination with an inorganic coating, see col. 65, lines 58-59 and col. 66, ll. 41-43). In this context, the feature of present claim 1 that a part of the product is covered by only one of both coatings is considered to be a normal design possibility which cannot substantiate the presence of an inventive step.

It is also common general knowledge that the surface tension of a wetting liquid should be low compared to the surface energy of the solid which is to be wetted in order to achieve good wettability, i.e. good coating results (see document D2: Chapter 7.2 in E. B. Gutoff et al., "Coating and Drying Defects", John Wiley, 1995). It is therefore obvious to the person skilled in the art looking for coated

products with good coating qualities to use a coating having a low surface tension in comparison to the surface tension of the mass to be coated. It is evident that the surface tension of the coating and the mass have to be adjusted accordingly for example by use of surface tension-reducing agents. The subject-matter of claims 1-7, 9-37, 39-42 and 44-47 thus cannot be considered as inventive.

The subject-matter of present claim 8, however, can be considered as inventive. The specific choice of the surface tensions of the product after release of the mould and of the water-based coating is not suggested by D1 nor by D2. This allows the preparation of a base product which readily clears from the mould on the one hand and which can be properly coated by a water-based coating on the other hand.

Ad section VIII.:

1. The meaning of the term "coating" used in dependent claims 7 and 8 and also in independent claim 43 is not clear (first or second coating or ensemble of both in the final coating?).
2. The term "approximately equal" used in claim 1 is vague and thus leaves the reader in doubt as to the meaning of the technical feature to which it refers. The definition of the subject-matter of said claim is therefore unclear (Art. 6 PCT). The same applies to claim 11 comprising the vague expression "the arrangement being such that the surface tension of the coating is slightly reduced".
3. The terms "relatively low/dense" used in claims 20 and 32 are not clear.
4. Many of the examples do not use a two-layer coating and thus do not fall under the scope of present claim 1.

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference P47991PC00	FOR FURTHER ACTION see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/NL 99/ 00818	International filing date (day/month/year) 29/12/1999	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 29/12/1998
Applicant Vertis B.V et al		

This International Search Report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This International Search Report consists of a total of 3 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

- a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

☐ the international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).

- b. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international search was carried out on the basis of the sequence listing :

☐ contained in the international application in written form.

☐ filed together with the international application in computer readable form.

☐ furnished subsequently to this Authority in written form.

☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.

☐ the statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.

☐ the statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished

2. ☐ **Certain claims were found unsearchable** (See Box I).

3. ☐ **Unity of invention is lacking** (see Box II).

4. With regard to the **title**,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the **abstract**,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. The figure of the **drawings** to be published with the abstract is Figure No.

☐ as suggested by the applicant.

☐ because the applicant failed to suggest a figure.

☐ because this figure better characterizes the invention.

☒ None of the figures.

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

RECORD COPY

For receiving Office use only

PCT/AL 09/00818
International Application No.

29 DEC 1999

International Filing Date

(29.12.99)

BUREAU VOOR DE INDUSTRIËLE EIGENDOM
P.C.T. INTERNATIONAL APPLICATION

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference
(if desired) (12 characters maximum) P47991PC00

Box No. I TITLE OF INVENTION

Method for manufacturing coated products

Box No. II APPLICANT

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

Vertis B.V.
Boven Oosterdiep 94
9640 AB Veendam
the Netherlands

☐ This person is also inventor.

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

State (that is, country) of nationality:
NL

State (that is, country) of residence:
NL

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☒ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

Huisman, Jan Wietze
Rhederweg 112
9695 CG Bellingwolde
the Netherlands

This person is:

☐ applicant only

☒ applicant and inventor

☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:
NL

State (that is, country) of residence:
NL

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:

☒ agent

☐ common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Mr Drs S.U. Ottevangers, c.s.
c/o VEREENIGDE OCTROOIBUREAUX
Nieuwe Parklaan 97
2587 BN The Hague
the Netherlands

Telephone No.

070-4166711

Facsimile No.

070-4166799

Teleprinter No.

☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

Box No.V DESIGNATION STATES

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

Regional Patent

- ☒ AP **ARIPO Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swaziland, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☒ EA **Eurasian Patent:** AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ EP **European Patent:** AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☒ OA **OAPI Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albania | <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenia | <input checked="" type="checkbox"/> LT Lithuania |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Austria | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxembourg |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australia | <input checked="" type="checkbox"/> LV Latvia |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Azerbaijan | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republic of Moldova |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagascar |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados | <input checked="" type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgaria | |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brazil | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolia |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Canada | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexico |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norway |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input checked="" type="checkbox"/> NZ New Zealand |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Cuba | <input checked="" type="checkbox"/> PL Poland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Czech Republic | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Germany | <input checked="" type="checkbox"/> RO Romania |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Denmark | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russian Federation |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estonia | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spain | <input checked="" type="checkbox"/> SE Sweden |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finland | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapore |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB United Kingdom | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slovenia |
| <input checked="" type="checkbox"/> GD Grenada | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slovakia |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgia | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tajikistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR Croatia | <input checked="" type="checkbox"/> TR Turkey |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Hungary | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesia | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> IN India | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Iceland | |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Uzbekistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenya | <input checked="" type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan | <input checked="" type="checkbox"/> YU Yugoslavia |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Zimbabwe |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republic of Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kazakhstan | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia | |

Check-boxes reserved for designating States (for the purposes of a national patent) which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

- ☒ TZ United Republic of Tanzania
- ☒ CR Costa Rica
- ☒ DM Dominica ☒ MA Morocco

Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying that designation and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15 month time limit.)

Box No. VI PRIORITY CLAIM		<input type="checkbox"/> Further priority claims are indicated in the Supplemental Box		
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application:* regional Office	international application: receiving Office
item (1) 29 december 1998	1010915	NL		
item (2) 29 december 1998	1010916	NL		
item (3)				

☐ The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s).

* Where the earlier application is an ARIPO application it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA)
(if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA / EP

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year)

Number

Country (or regional Office)

EP

Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING

This international application contains the following number of sheets:

request : 3
description (excluding
sequence listing part) : 58
claims : 10
abstract : 1
drawings : 12
sequence listing part
of description :
Total number of sheets : 84

This international application is **accompanied by** the item(s) marked below:

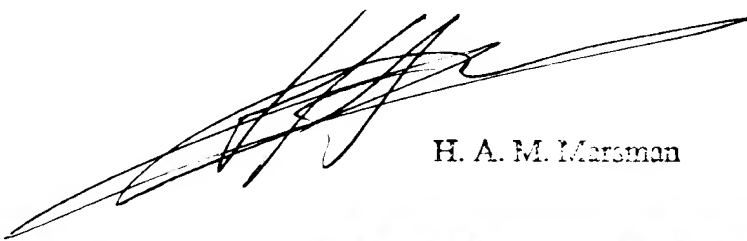
1. ☒ fee calculation sheet
2. ☐ separate signed power of attorney
3. ☐ copy of general power of attorney; reference number, if any:
4. ☐ statement explaining lack of signature
5. ☒ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):
6. ☐ translation of international application into (language):
7. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material
8. ☐ nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form
9. ☐ other (specify):

Figure of the drawings which should accompany the abstract:

Language of filing of the international application: English

Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).


H. A. M. Marsman

For receiving Office use only		2. Drawings: <input checked="" type="checkbox"/> received: <input type="checkbox"/> not received:
1. Date of actual receipt of the purported international application:	29 DEC 1999 (29.12.99)	
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:		
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):		
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.	

For International Bureau use only	
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:	02 FEBRUARY 2000 (02.02.00)

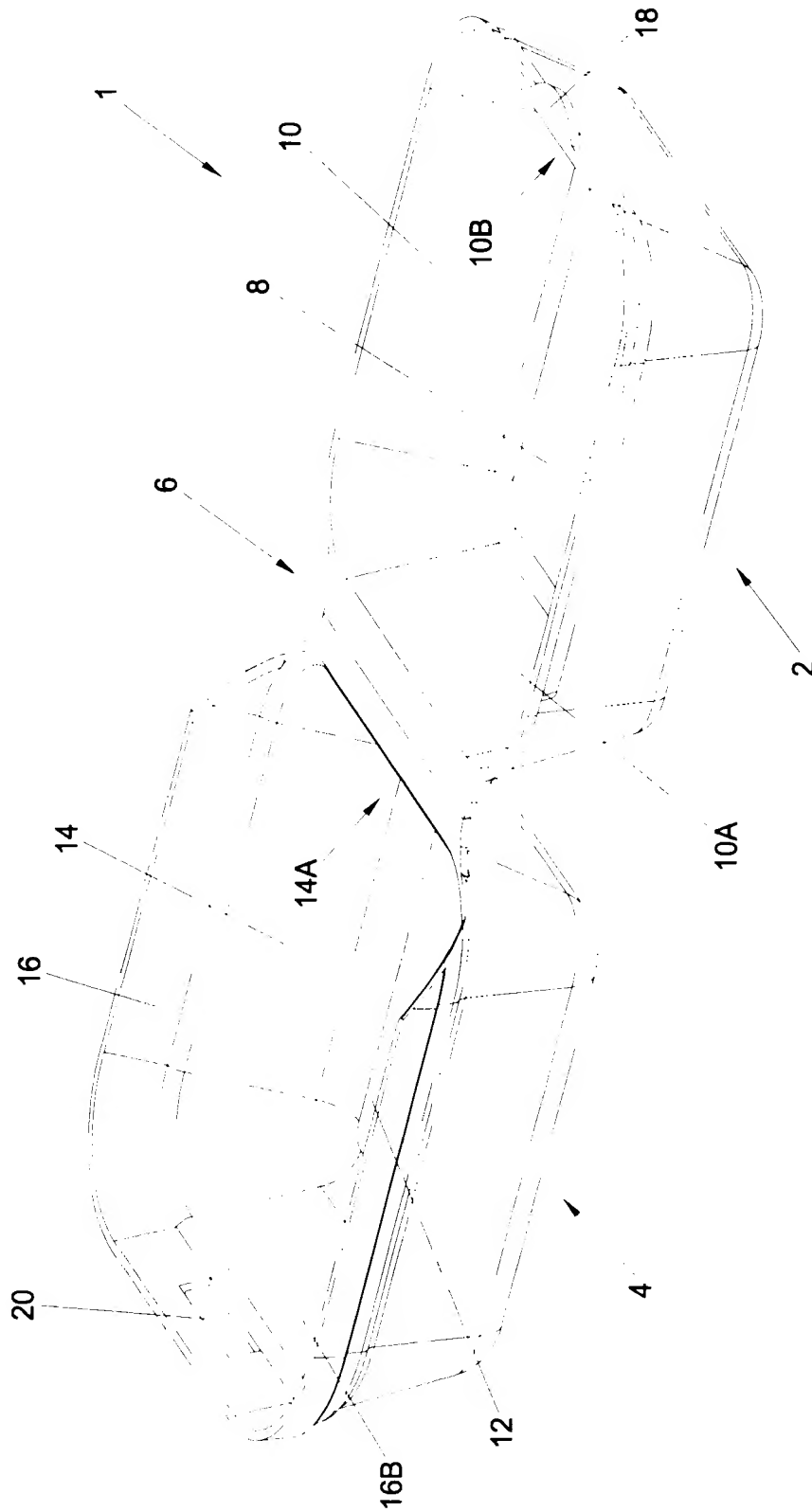


Fig. 1

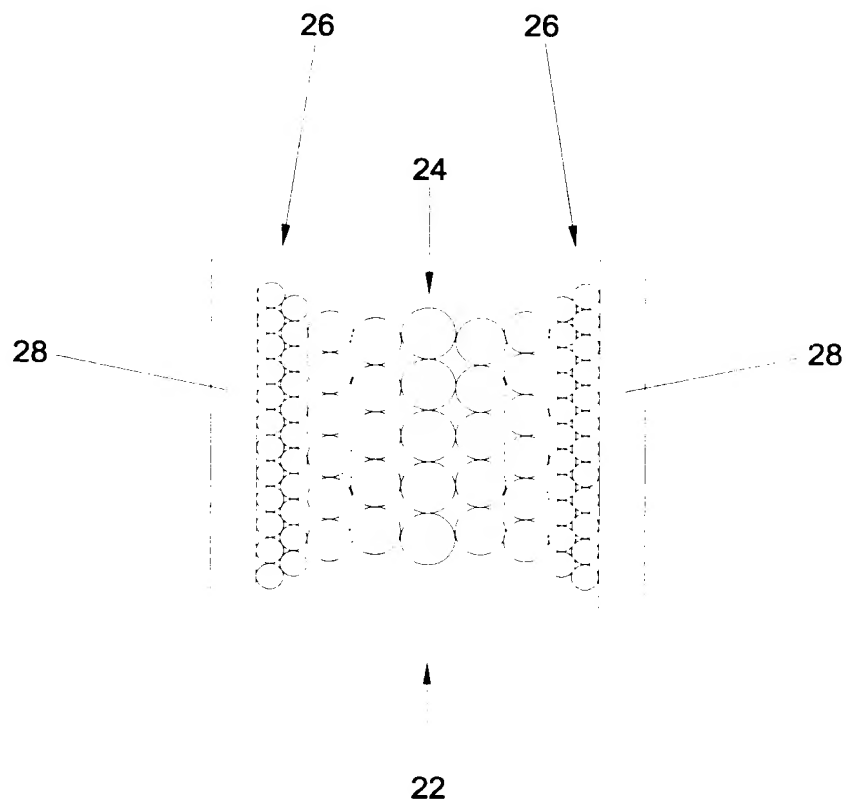


Fig. 1A

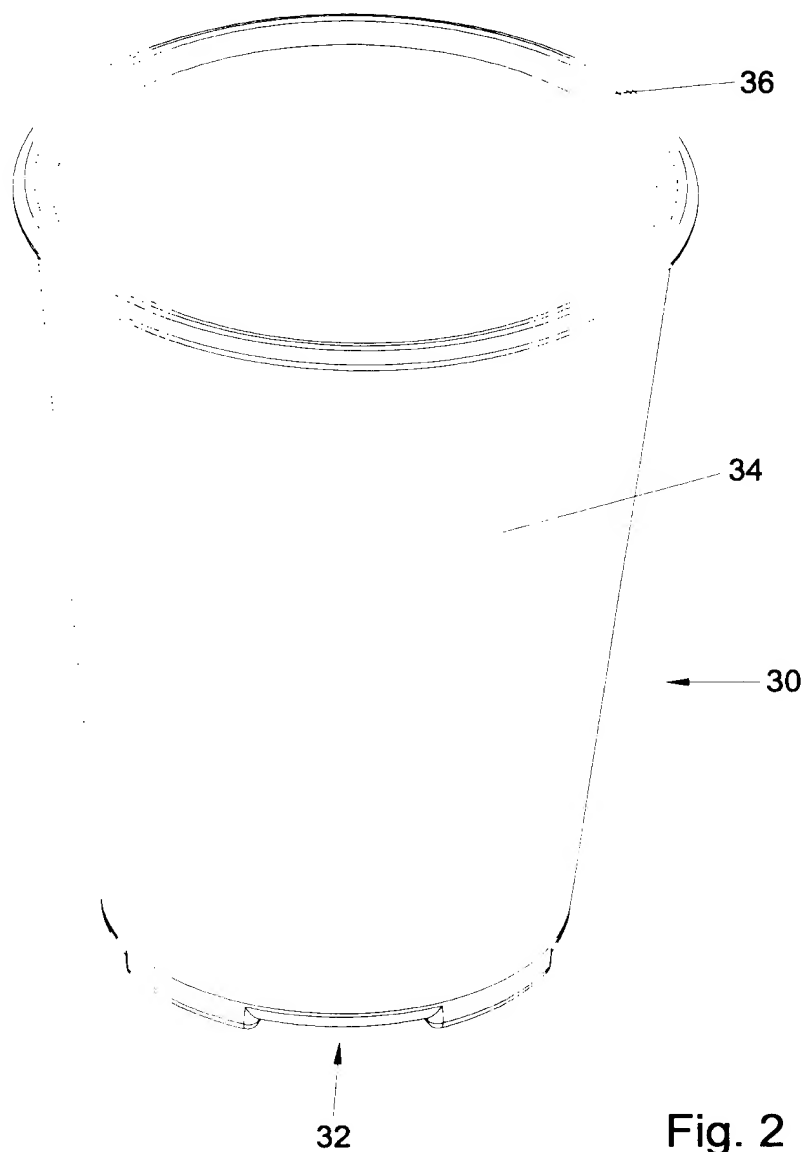


Fig. 2

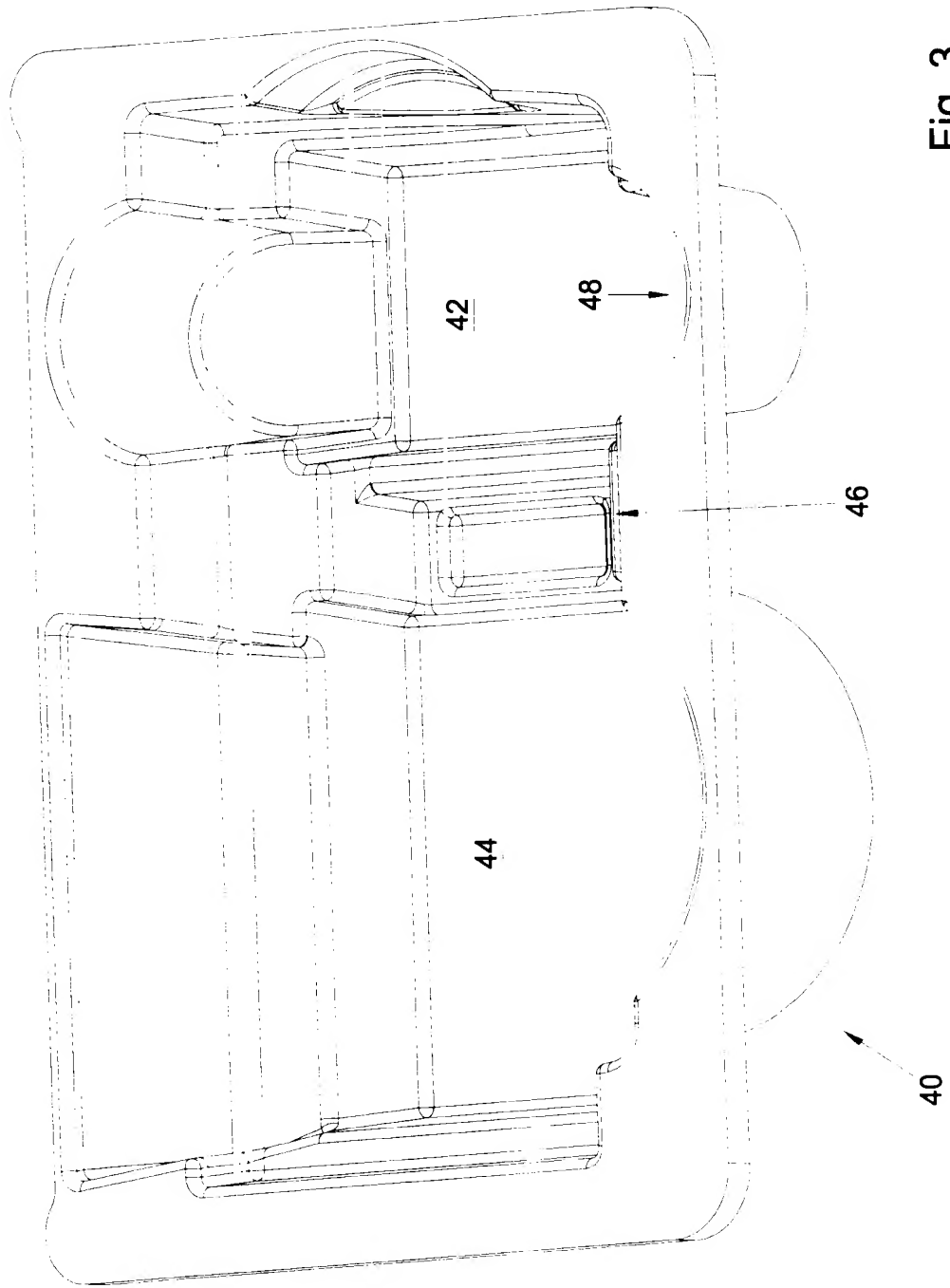
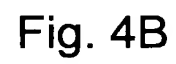
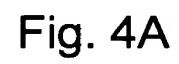


Fig. 3



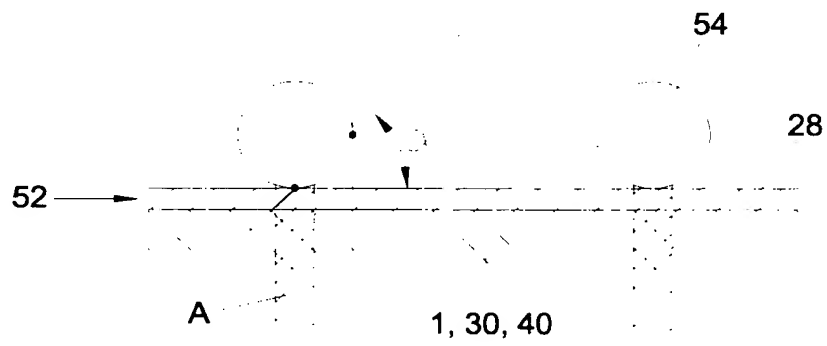


Fig. 5A

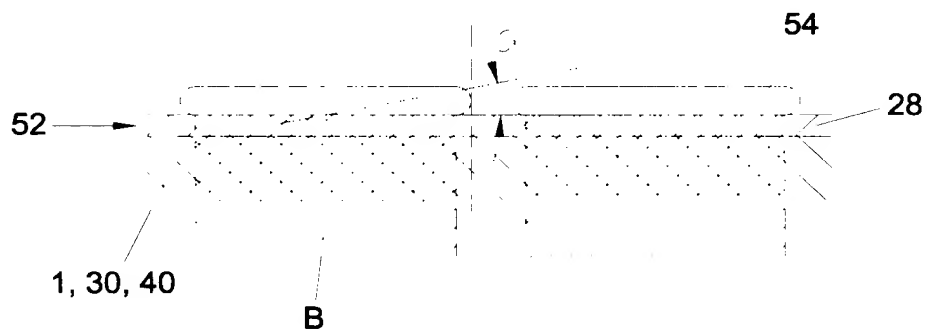


Fig. 5B

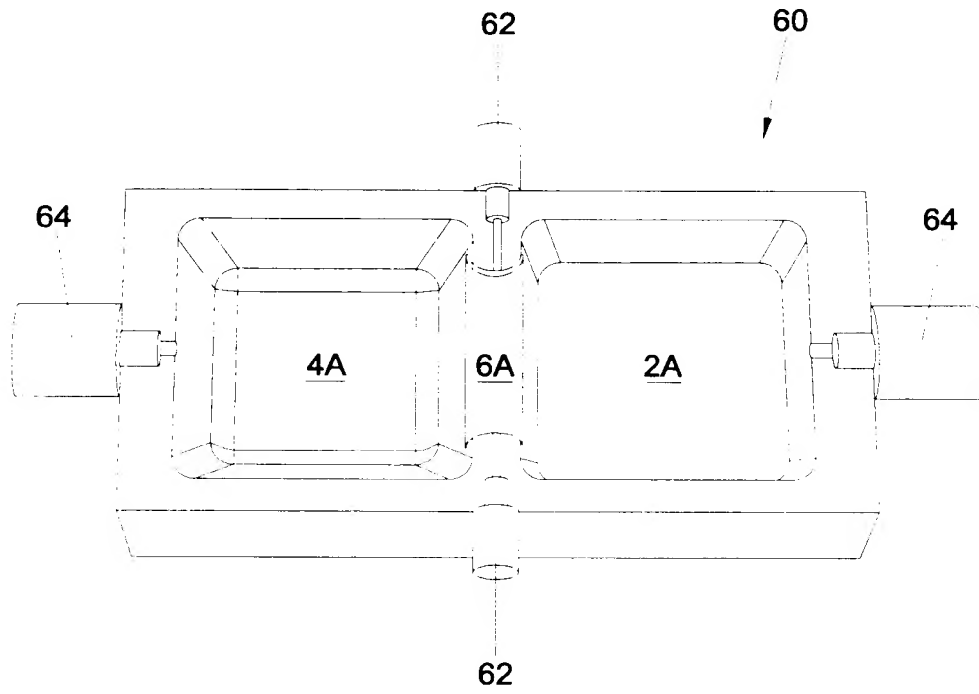


Fig. 6

8/12

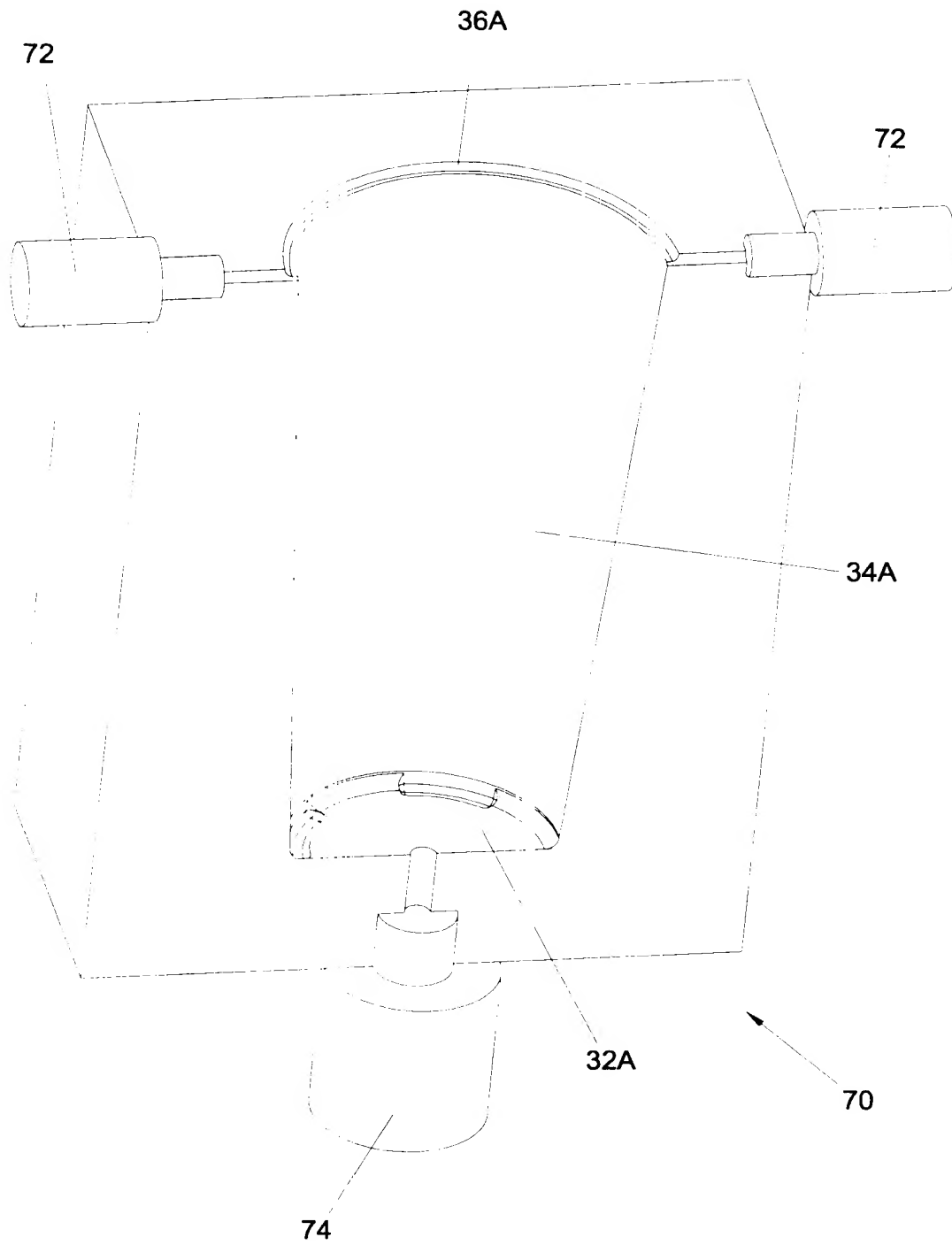


Fig. 7

9/12

Oppervlakte spanning vs. gew % release agent

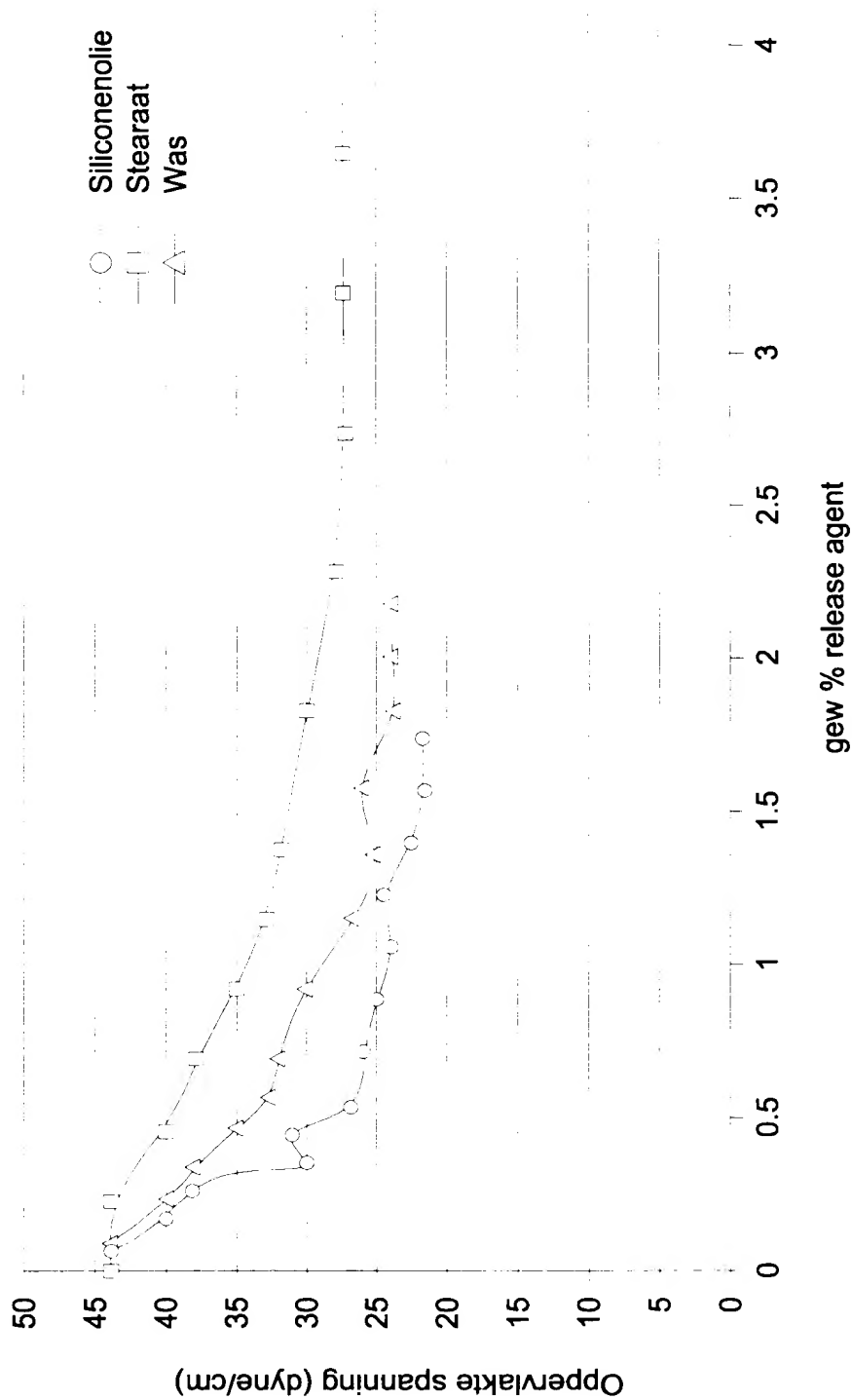


Fig. 8

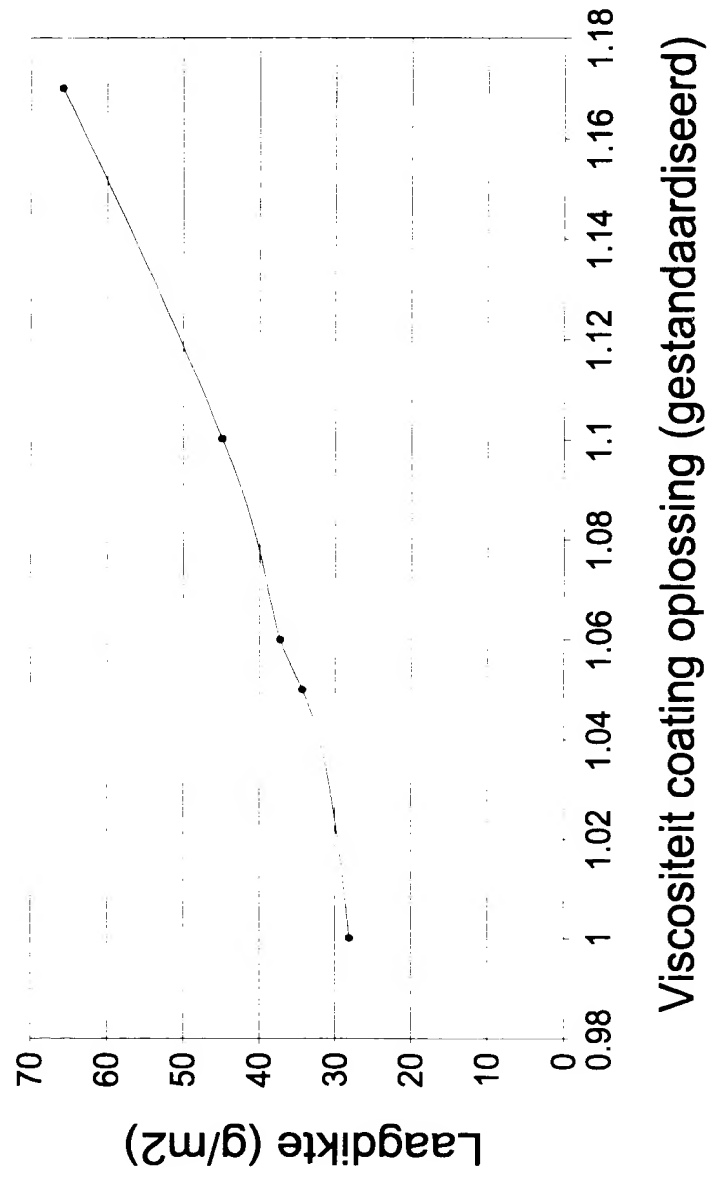
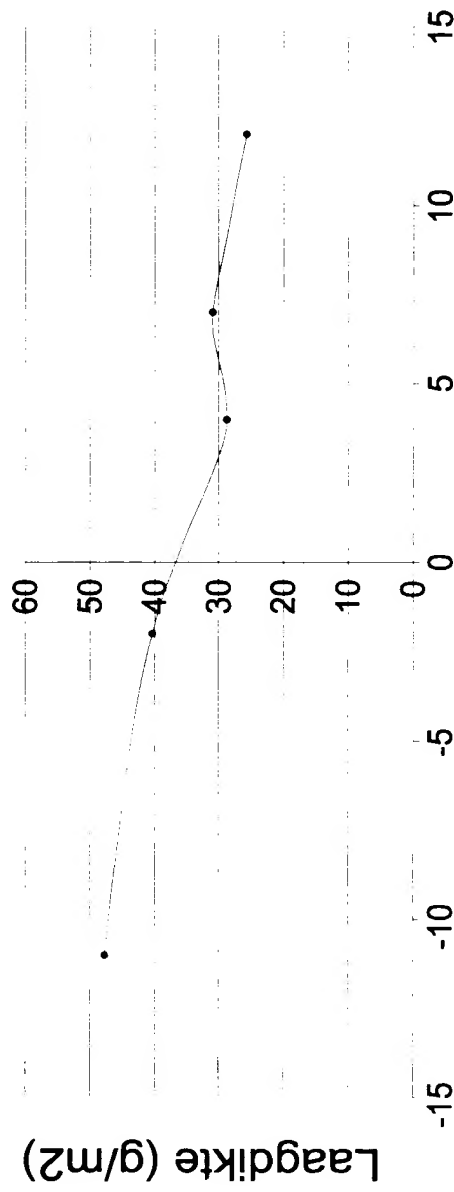


Fig. 9

11/12



Verschil Oppervlakte spanning ($\Delta\gamma = \gamma_{\text{SUB}} - \gamma_{\text{COAT}}$)

Fig. 10

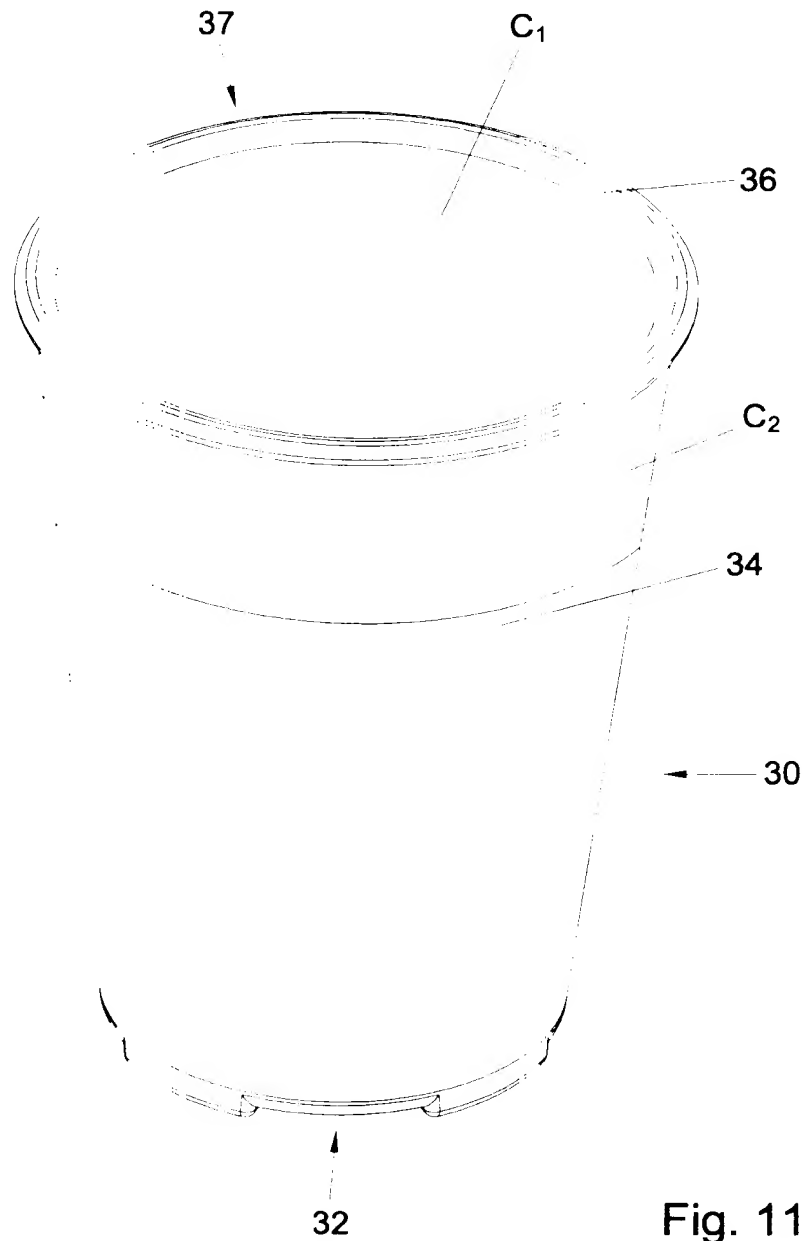


Fig. 11

P47991PC00

Titel: Werkwijze voor het vervaardigen van gecoate producten.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van gecoate producten. De uitvinding heeft in het bijzonder betrekking op een dergelijke werkwijze voor vervaardiging van producten uit een massa welke
 5 althans natuurlijke polymeren omvat.

Vervaardiging van producten uit natuurlijke polymeren bevattende massa's is uit de praktijk bekend en wordt bijvoorbeeld toegepast voor de vervaardiging van houders, borden en dergelijke. Daarbij wordt een massa
 10 geperst tot een product van de gewenste vorm, waarna op tenminste een deel van het product een coating wordt aangebracht. Dergelijke producten hebben als voordeel dat zij geheel of grotendeels biodegradeerbaar kunnen zijn, hetgeen milieutechnisch gunstig is. Gebleken is dat de
 15 hechting van de coating aan de huid van het product en de onderlinge samenhang van de coating veelal onvoldoende is om een product te verkrijgen met een voldoende resistente coating, waardoor de eigenschappen van het betreffende product in verschillende toepassingen onvoldoende zijn, met
 20 name bijvoorbeeld de water- en dampdichtheid, de flexibiliteit, de weerstand tegen chemicaliën, de levensduur en dergelijke.

De uitvinding beoogt een werkwijze van de in de aanhef beschreven soort, waarbij genoemde nadelen zijn
 25 vermeden, met behoud van de voordelen daarvan. Daartoe wordt een werkwijze volgens onderhavige uitvinding gekenmerkt door de maatregelen volgens conclusie 1.

Verrassenderwijs is gebleken dat de eigenschappen van een product, vervaardigd met een dergelijke werkwijze
 30 aanmerkelijk zijn verbeterd ten opzichte van de bekende producten. Zonder aan enige theorie te willen worden gebonden wordt aangenomen dat dit effect wordt bereikt doordat een betere vervloeiing van de coating over het te coaten deel van het basisproduct wordt verkregen doordat de

contacthoek tussen druppels coating en het oppervlak van het basisproduct wordt verkleind als gevolg van de betreffende oppervlaktespanningen. Druppels coating zullen daardoor beter vervloeien, in het bijzonder beter
5 samenvloeien tot een filmvormige laag en bovendien een betere hechting met de massa van het basisproduct vertonen. Hierdoor wordt een filmvormige laag coating op het betreffende deel van het basisproduct verkregen welke een bijzonder goede hechting en een bijzonder goed intern
10 verband vertoont, waardoor een gesloten coating wordt verkregen en behouden, welke bijzonder goede eigenschappen heeft. Zo kan met een werkwijze volgens onderhavige uitvinding een product worden verkregen met een coating welke bijvoorbeeld dampdicht en flexibel is, welke
15 vormveranderingen van het product kan volgen, bijvoorbeeld bij scharnierende delen of bij uitzetten, krimpen of samendrukken van het product en welke bovendien gedurende lange tijd deze eigenschappen behoudt. Verrassenderwijs is gebleken dat gebruik van een massa met een relatief hoge
20 oppervlaktespanning hierbij toelaatbaar is, ondanks de relatief geringe bestendigheid daarvan tegen vloeistoffen, in het bijzonder water, aangezien de goed hechtende coating deze nadelen opheft en tot een product leidt dat genoemde bijzonder goede eigenschappen heeft. Ook basisproducten met
25 relatief lage oppervlaktespanningen zijn overigens goed toepasbaar, mits daarop aangepaste coatings worden toegepast.

De contacthoek wordt in deze gedefinieerd als beschreven aan de hand van de fig. 4A, B en fig. 5A, B.

30 Een basisproduct volgens onderhavige uitvinding wordt bij voorkeur onder verhoging van druk en/of temperatuur in een matrijs gevormd.

In een bijzonder voordelige uitvoeringsvorm wordt een werkwijze volgens onderhavige uitvinding gekenmerkt
35 door de maatregelen volgens conclusie 5.

Gebruik van lossingsmiddelen, normaliter ook aangeduid met release agent, in de tenminste ene massa biedt het voordeel dat opeenvolgend producten in een matrijs kunnen worden vervaardigd welke bijvoorbeeld
5 moeilijk lossende delen kunnen omvatten. Door gebruik te maken van een zodanige hoeveelheid uit de massa tredend lossingsmiddel dat op de wand van de matrijs een laag lossingsmiddel wordt verkregen met een nagenoeg constante dikte wordt daarbij het voordeel bereikt dat enerzijds
10 wordt verhinderd dat de wand van de matrijs te ruw wordt (hetgeen bij te weinig lossingsmiddel optreedt), hetgeen tot gevolg zou hebben dat de producten aan de wand van de matrijs zullen hechten, althans daaruit veelal niet meer zonder beschadiging losneembaar zouden zijn. Met name als
15 gevolg van vervuiling van de matrijs door daarin achterblijvende massa, welke bovendien zal kunnen verbranden. Anderzijds wordt hiermee bereikt dat wordt verhinderd dat teveel lossingsmiddel in de matrijs achterblijft waardoor de matrijswand te glad zou worden,
20 hetgeen zou resulteren in ongewenste vloeibanen van de massa, onregelmatigheden in de oppervlakte van het basisproduct, ongewenste celvormingen binnen het product en dergelijke. Bovendien wordt met een werkwijze volgens de uitvinding verhinderd dat dure en ingewikkelde matrijzen
25 moeten worden toegepast, bijvoorbeeld bronzen, geanodiseerde, getefloniseerde of anderszins oppervlak behandelde matrijzen. Voorts wordt hiermee verhinderd dat periodiek lossingsmiddel in de matrijs moet worden gebracht of daaruit moet worden verwijderd.

30 In een verdere, bijzonder voordelige uitvoeringsvorm wordt een werkwijze volgens de uitvinding gekenmerkt door de maatregelen volgens conclusie 8.

Door gebruik van een massa waarmee een product wordt verkregen met een oppervlaktespanning van minder dan
35 ongeveer 40dyne/cm zal het product goed lossen uit de matrijs. Daarbij is een product met een oppervlaktespanning

5 hoger dan ongeveer 30 dyne/cm goed te coaten met een water-based coating waarvan de oppervlaktespanning is aangepast, in het bijzonder aangepast door gebruik van alcoholen, in het bijzonder isopropylalcohol, of siliconen. Bij voorkeur wordt een water-based coating toegepast met een oppervlaktespanning tussen ongeveer 40 en 27 dyne/cm.

10 Bij voorkeur worden bij werkwijzen volgens onderhavige uitvinding producten vervaardigd, althans basisproducten toegepast die een vochtgehalte hebben van minder dan 3 gewichtsprocenten. Daardoor worden stabiele, vormvaste basisproducten verkregen die zich goed laten coaten. Vervolgens wordt bij voorkeur met behulp van de coating vocht in het product gebracht, waarbij de hoeveelheid vocht die wordt toegevoerd bijzonder goed kan
15 worden gereguleerd. Daardoor kunnen op bijzonder goede en eenvoudige wijze de eigenschappen van de gecoate producten worden gereguleerd.

20 In water-based coatings voor toepassing bij een werkwijze volgens de onderhavige uitvinding worden bij voorkeur die middelen voor het aanpassen van de oppervlaktespanning toegepast die volledig met de waterfase mengbaar zijn of daarin oplosbaar zijn, en waarbij relatief weinig micellen optreden. Micelvormig, die bijvoorbeeld kan optreden bij gebruik van zepen en dergelijke, leidt tot het
25 effect dat nagenoeg geen, althans onvoldoende verlaging van de oppervlaktespanning optreedt, tenminste plaatselijk.

In een bijzondere voorkeursuitvoeringsvorm wordt een werkwijze volgens onderhavige uitvinding gekenmerkt door de maatregelen volgens conclusie 13.

30 Gebruik van een siliconen bevattende of vergelijkbare olie-achtige stof als lossingsmiddel biedt het voordeel dat op bijzonder geschikte wijze een film lossingsmiddel in de matrijs kan worden verkregen terwijl daarin eenvoudig excessieve schuimvorming kan worden
35 tegengegaan. Hierdoor kunnen producten worden verkregen met bijvoorbeeld een glad oppervlak, een gesloten huid en

bijzonder geschikt voor het aanbrengen van de gewenste coating.

In nadere uitwerking wordt een werkwijze volgens de uitvinding gekenmerkt door de maatregelen volgens conclusie 5 14, meer in het bijzonder volgens conclusie 17.

Gebleken is dat gebruik van relatief weinig lossingsmiddel in de massa tot voordelige producten leidt. In het bijzonder wanneer ongeveer 0,2 gewichtsprocenten lossingsmiddel in de massa wordt opgenomen wordt op 10 eenvoudige wijze een evenwichtssituatie verkregen voor wat betreft de in de matrix aanwezige laag lossingsmiddel. Met name bij gebruik van een olievormige, vetvormige of olie of vet bevattend lossingsmiddel.

In alternatieve uitvoeringsvormen worden bij een 15 werkwijze volgens onderhavige uitvinding als lossingsmiddel zeep of zeepachtige producten, was of wasachtige producten of combinaties daarvan toegepast.

Zoals beschreven kan met een werkwijze volgens onderhavige uitvinding een bijzonder goede hechting van de 20 coating aan het product worden verkregen. Dit betekent dat toevoeging van oppervlaktespanning verhogende middelen aan de massa toelaatbaar en zelfs voordelig kan zijn en dat daardoor een nog betere hechting van de coating kan worden verkregen, terwijl coatings kunnen worden toegepast met 25 relatief minder lage oppervlaktespanningen, terwijl producten kunnen worden verkregen met de gewenste eigenschappen.

In een verdere voordelige uitvoeringsvorm wordt een werkwijze volgens onderhavige uitvinding gekenmerkt door de 30 maatregelen volgens conclusie 26.

Toevoeging van een oppervlaktespanning verlagend fluïdum aan de coating biedt het voordeel dat een coating kan worden toegepast welke op zichzelf, dat wil zeggen voorafgaand aan toevoeging van genoemd fluïdum een relatief 35 hoge oppervlaktespanning heeft, terwijl toch een bijzonder goede hechting en een coating met bijzonder goede

eigenschappen wordt verkregen, als gevolg van de relatief lage oppervlaktespanning tijdens het aanbrengen van de coating. Voorts kan hiermee een coating film worden verkregen met goede eigenschappen, in het bijzonder een
5 lage oppervlaktespanning en een goede, relatief langdurige dichtheid.

Gebruik van een alcohol of alcoholhoudend fluïdum als oppervlaktespanning verlagend fluïdum biedt het voordeel dat op eenvoudige wijze een coating, althans
10 coatingsmiddel kan worden verkregen met een bijzonder lage oppervlaktespanning. Met name het gebruik van isopropylalcohol of een isopropylalcohol houdend fluïdum is hierbij voordelig.

In nadere uitwerking wordt een werkwijze volgens de uitvinding voorts gekenmerkt door de maatregelen volgens
15 conclusie 29, in het bijzonder volgens conclusie 31.

Toevoeging van relatief veel oppervlaktespanning verlagend middel aan de coating kan bijzonder geschikte eigenschappen opleveren, doordat daarmee het gewenste
20 verschil in oppervlaktespanning tussen de ten minste ene coating en het basisproduct kan worden verkregen.

In een verdere alternatieve uitvoeringsvorm wordt een werkwijze volgens de uitvinding voorts gekenmerkt door de maatregelen volgens conclusie 35.

25 Aanbrengen van een coating op een gedeelte van een basisproduct zal in veel gevallen verandering van de eigenschappen van het betreffende basisproductdeel tot gevolg hebben. Zo kan daardoor bijvoorbeeld de flexibiliteit van het betreffende deel worden verhoogd of
30 verlaagd dan wel de brosheid daarvan worden beïnvloed, de bestendigheid tegen water, damp of andere stoffen worden vergroot of verkleind en dergelijke. Door gebruik van verschillende coatings kan daarbij op verschillende basisproductdelen een andere producteigenschap worden
35 beïnvloed dan wel dergelijke beïnvloeding juist worden tegengegaan. Door verschillende coatings althans

gedeeltelijk overlappend aan te brengen kan op eenvoudige wijze worden zorggedragen voor bescherming tegen beïnvloeding van productdelen terwijl andere productdelen daarentegen juist wel in hun eigenschappen kunnen worden beïnvloed. Bovendien kunnen door overlappende coatings ook de eigenschappen van de betreffende coatings worden beïnvloed, bijvoorbeeld door chemische interactie van componenten uit de verschillende coatings en/of de massa.

Voordelige coatings zijn daarbij onder meer gebaseerd op de polymeren weergegeven in de conclusies 36 en 37.

Een alternatieve uitvoeringsvorm van een werkwijze volgens onderhavige uitvinding voor het verkrijgen van producten met productdelen met verschillende eigenschappen wordt gekenmerkt door de maatregelen volgens conclusie 41.

Gebruik van twee verschillende massa's voor de vorming van basisproducten biedt het voordeel dat voor verschillende basisproductdelen de producteigenschappen zoals de oppervlaktespanning eenvoudig kunnen worden gekozen, bijvoorbeeld afhankelijk van de gewenste eigenschappen van het betreffende basisproductdeel en/of de coatings. Daarenboven kunnen op deze wijze ook andere eigenschappen van productdelen worden aangepast, bijvoorbeeld verschillende dichtheden, hardheden, flexibiliteiten, kleur, samenstelling, vezelgehalte, vulstofgehalte en dergelijke.

Gebruik van spuit- of vernevelingstechnieken voor het op althans een deel van het basisproduct aanbrengen van de tenminste ene coating biedt het voordeel dat op eenvoudige wijze een laag coating kan worden verkregen op verschillende producten, ongeacht de uiterlijke vorm daarvan. In het bijzonder als gevolg van de oppervlaktespanning van de aan te brengen coating welke bij voorkeur lager is dan de oppervlaktespanning van het basisproduct waarop deze dient te worden aangebracht kunnen dergelijke technieken worden toegepast doordat op

eenvoudige wijze vervloeiing van daarbij resulterende druppels op het basisproduct zal worden verkregen.

In een alternatieve uitvoeringsvorm wordt een werkwijze volgens onderhavige uitvinding gekenmerkt door de
5 maatregelen volgens conclusie 50.

Bij een dergelijke, dompeltechniek te noemen, werkwijze wordt coating aangebracht door het product althans gedeeltelijk met coating te vullen of daarin onder te dompelen en vervolgens de coating daaruit en/of vanaf te
10 laten vloeien, zodanig dat een film coating achterblijft. Hiermee kan op bijzonder eenvoudige wijze coating worden aangebracht, waarbij de kans op storingen van de daarbij te gebruiken apparatuur nihil is. Bovendien wordt hiermee een bijzonder hoog rendement van de coating verkregen en weinig
15 afval, aangezien geen coating verloren gaat.

De uitvinding heeft voorts betrekking op een werkwijze volgens conclusie 51.

Door de ten minste ene coating aan te brengen op een basisproductdeel nadat daarop of daarin een middel is
20 aangebracht dat de producteigenschappen van het betreffende deel beïnvloed wordt het voordeel bereikt dat het middel daardoor althans gedeeltelijk kan worden ingesloten en in het betreffende deel kan worden vastgehouden. Zo heeft bijvoorbeeld het gebruik van een weekmaker, door een
25 coating ingesloten in het betreffende productdeel het voordeel dat hierdoor de flexibiliteit daarvan blijvend, althans langdurig kan worden beïnvloed, in het bijzonder verhoogd. Uiteraard kan overigens ook juist weekmaker, in het bijzonder water aan een basisproductdeel worden
30 onttrokken, voorafgaand aan het aanbrengen van de coating, teneinde bijvoorbeeld stugheid of brosheid daarvan te verkrijgen en behouden.

In een verdere alternatieve uitvoeringsvorm wordt een werkwijze volgens de uitvinding gekenmerkt door de
35 maatregelen volgens conclusie 54.

Gebruik van een dergelijke, de producteigenschappen beïnvloedend middel bevattende coating biedt het voordeel dat daarmee genoemd middel in een basisproductdeel kan worden gebracht tegelijkertijd met het aanbrengen van de
5 coating.

De uitvinding heeft voorts betrekking op een werkwijze volgens conclusie 57. Door te voorzien in een middel dat de oppervlaktetenspanning van de coating als laag na droging verlaagt, wordt een extra goede vochtwerendheid
10 verkregen. Bovendien zal daarbij veelal de gladheid van de coating worden verhoogd, met name bij gebruik van siliconenolie of dergelijke.

De uitvinding heeft voorts betrekking op het gebruik van een lossingsmiddel, gekenmerkt door de maatregelen
15 volgens conclusie 63 of 64. De uitvinding heeft voorts betrekking op een product, vervaardigd met een werkwijze volgens onderhavige uitvinding. De uitvinding heeft daarenboven betrekking op een coating, in het bijzonder geschikt voor gebruik in een werkwijze volgens de
20 uitvinding, in het bijzonder gekenmerkt door de maatregelen volgens een der conclusies 69-74, en op een massa voor vervaardiging van basisproducten geschikt voor gebruik in een werkwijze volgens onderhavige uitvinding.

Verdere voordelige uitvoeringsvormen van een
25 werkwijze, product, gebruik, coating en massa zijn gegeven in de volgconclusies en zullen nader worden toegelicht in de navolgende beschrijving en voorbeelden. In de tekening toont:

fig. 1 een verpakking, in het bijzonder een
30 zogenoemde clam shell als hamburgerverpakking, vervaardigd met een werkwijze volgens onderhavige uitvinding;

fig. 1A schematisch een dwarsdoorsnede van een wand van een product volgens de uitvinding;

fig. 2 een afgeknot conische houder in de vorm van
35 een koffiebeker, vervaardigd met een werkwijze volgens onderhavige uitvinding;

fig. 3 een gedeelte van een verpakking, in het bijzonder een binnenverpakking voor verpakking van producten, vervaardigd met een werkwijze volgens onderhavige uitvinding;

5 fig. 4A schematisch druppels coating met relatief hoge oppervlaktespanning op een oppervlak met een relatief lage oppervlaktespanning;

 fig. 4B schematisch druppels coating met een relatief lage oppervlaktespanning op een oppervlak met
10 relatief hoge oppervlaktespanning;

 fig. 5A schematisch druppels, bijvoorbeeld waterdruppels met een relatief hoge oppervlaktespanning op een coatinglaag met een relatief lage oppervlaktespanning;

 fig. 5B dezelfde waterdruppels op een coating met
15 relatief hoge oppervlaktespanning;

 fig. 6 schematisch een vrouwelijk matrijsdeel voor de vorming van een container volgens fig. 1 uit ten minste twee massa's;

 fig. 7 een gedeelte van een vrouwelijke matrijs voor
20 de vorming van een beker volgens fig. 2 uit ten minste twee massa's;

 fig. 8 het verband tussen de oppervlaktespanning van een product en de hoeveelheid lossingsmiddel dat daarin is opgenomen,

25 fig. 9 een grafische weergave van het verband tussen laagdikte viscositeit van coatings;

 fig. 10 een grafische weergave van het verband tussen de laagdikte van de coating en het oppervlaktespanning verschil tussen de coating en een
30 product; en

 fig. 11 een beker, op alternatieve wijze gecoat.

 Fig. 1 toont in geopend bovenaanzicht een container 1 volgens de uitvinding, vervaardigd als een fast-foodcontainer, welke gebruikelijk bijvoorbeeld wordt
35 aangeduid als clam shell. Deze container 1 omvat een bodemdeel 2 en een dekseldeel 4, onderling verbonden door

een scharnierdeel 6. De container 1 is vervaardigd door spuitgieten of 'compression moulding' onder toepassing van bakvormen. Op deze technieken wordt nog nader teruggekomen.

Het bodemdeel 2 heeft een bodem 8 en zich
5 buitenwaarts hellend daarvan af uitstrekken-
de bodemlangswanddelen 10. Het dekseldeel 4 heeft een topvlak
12 en zich daar hellend buitenwaarts van af uitstrekken-
de deksellangswanddelen 14. Het scharnierdeel 6 verbindt een
bodemlangswanddeel 10a met een nabijgelegen deksellangs-
10 wanddeel 14a. Langs de overige drie deksellangswanddelen 14
is langs de vrije langstrand daarvan een sluitrand 16
voorzien, welke bij gesloten container 1 gedeeltelijk over
de bodemlangswanddelen 10 valt. Het tegenover het
scharnierdeel 6 gelegen bodemlangswanddeel 10b is voorzien
15 van een zich buitenwaarts uitstrekken-
de lip 18, welke bij gesloten container 1 kan worden opgenomen in een uitsparing
20 aangebracht in de sluitrand 16 tegenover het
scharnierdeel 6. Het scharnierdeel 6, de lip 18 en de
sluitrand 6 zijn integraal gevormd met het bodemdeel 2 en
20 het dekseldeel 4 en hebben alle een geblazen, schuimachtige
wandstructuur, zoals schematisch in dwarsdoorsnede getoond
in fig. 1A. De wand 22 heeft een kern 24 van relatief grote
cellen met aan weerszijden een relatief compacte huid 26
van relatief kleine cellen. Indien gewenst kunnen bovendien
25 vezels zijn voorzien. Een dergelijk product is bijvoorbeeld
beschreven in de later nog nader te noemen internationale
octrooiaanvraag PCT/NL96/00377, hierin door referentie
opgenomen. In fig. 1A is aan weerszijden van de wand 22 een
coatinglaag 28 getoond. Het zal echter duidelijk zijn dat
30 ook aan slechts één zijde van de wand 22 een coating 28 kan
zijn aangebracht, terwijl zoals nog nader zal worden
beschreven ook aan één of beide zijden meerdere lagen
coating kunnen zijn aangebracht. Voor producten vervaardigd
volgens onderhavige uitvinding geldt in algemene zin dat
35 het voordelig is deze eenzijdig te coaten indien het
product bij relatief hoge temperaturen gebruikt wordt,

waarbij de coating aan de naar de hoge temperatuur gekeerde zijde wordt aangebracht. Daardoor kan vocht, in het bijzonder water, via de ongecoate zijde uittreden, waardoor verweking wordt tegengegaan, althans beperkt. Bij relatief koude toepassing dient bij voorkeur tweezijdig te worden gecoat, teneinde condensatie van vocht op en intreden van het vocht in het basisproduct te verhinderen en het product voldoende stijf te houden. Verrassenderwijs is gebleken dat voor producten volgens de uitvinding geldt dat wanneer daarin meer weekmaker, zoals water is opgenomen, de temperatuurgevoeligheid toeneemt, in de zin dat het product reeds bij lagere temperaturen slapper wordt. Een container volgens fig. 1 is bij voorkeur volledig biodegradeerbaar, thermisch relatief goed isolerend, vervaardigd uit door de Amerikaanse FDA toegelaten materialen en bovendien bij voorkeur relatief goed bestand tegen ten minste water, vet en/of olie en verhoogde temperatuur, zoals kan resulteren bij gebruik als fast-foodcontainer. Evenwel dient dit slechts als voorbeeld en kunnen containers worden vormgegeven op andere wijzen, met andere eigenschappen, afhankelijk van het gewenste toepassingsgebied, zoals onder meer nog zal worden besproken aan de hand van de voorbeelden.

Fig. 2 toont in perspectivisch aanzicht schematisch een beker 30 volgens de uitvinding, voorzien van een bodem 32 en een zich daarvan af enigszins buitenwaarts hellend uitstrekken langswand 34, welke aan de van de bodem 32 afgekeerde vrije langstrand is voorzien van een enigszins uitstekende rand 36.

Fig. 3 toont in perspectivisch bovenaanzicht een verpakkingsdeel, in de getoonde uitvoeringsvorm voor verpakking van een telefoon. Hierin zal in de beschrijving worden gerefereerd als een telefoontray 40. De telefoontray heeft een tweetal opneemholten 42, 44, onderling verbonden door een uitsparing 46 en omgeven door een onregelmatig gevormde langswand 48. Het product is in hoofdzaak relatief

dunwandig doch kan bijvoorbeeld voor het verkrijgen van extra stevigheid zijn voorzien van verdikkingen of dergelijke. De beker volgens fig. 2 en de telefoontray volgens fig. 3 hebben bij voorkeur eveneens een wand met
5 een dwarsdoorsnede vergelijkbaar met fig. 1A en zijn door spuitgieten of 'compression moulding' gevormd. Het is evenwel ook mogelijk dergelijke producten uit bijvoorbeeld geperst papier te vervaardigen.

Fig. 4A toont schematisch twee coatingdruppels 50 op
10 het oppervlak 52 van één van de in de figuren 1-3 getoonde producten. De druppels 50 hebben een oppervlaktespanning die relatief hoog is ten opzichte van de oppervlaktespanning van het oppervlak 52 van het product 1, 30, 40. De contacthoek α , welke wordt gedefinieerd door de
15 hoek ingesloten door een lijn R, welke zich uitstrekt door het raakpunt P1, althans het midden van een raakvlak tussen de druppel 50 en het oppervlak 52 en het raakpunt van de druppel 50 aan een lijn L, welke zich haaks op het oppervlak 52 uitstrekt, met genoemd oppervlak 52.

20 In fig. 4B is schematisch weergegeven een vergelijkbare situatie waarbij de druppels 50 een oppervlaktespanning hebben welke relatief laag is ten opzichte van de oppervlaktespanning van het oppervlak 52. Zoals blijkt uit een vergelijking tussen fig. 4A en fig. 4B
25 wordt de contacthoek α kleiner naar mate de oppervlaktespanning van de druppels 50 lager wordt relatief ten opzichte van de oppervlaktespanning van het oppervlak 52. Zoals blijkt uit fig. 4B wordt bij een kleine
30 contacthoek α een goede dekking van het oppervlak 52 verkregen door de coating(druppels) 50, welke uiteindelijk zullen samenvloeien tot een film indien de oppervlaktespanning van de druppels laag genoeg is.

In fig. 5A is een oppervlak 52 getoond waarop een coating 28 is aangebracht. Op de coating is schematisch een
35 tweetal waterdruppels 54 weergegeven, welke een oppervlaktespanning hebben die relatief hoog is ten

opzichte van de oppervlaktespanning van de coating 28. De contacthoek α is derhalve relatief groot. Zoals blijkt uit het relatief dichtgearceerde vlak A onder elke druppel zal vocht, zo dit de coating al kan passeren, in slechts een
5 relatief klein deel van het product 1, 30, 40 dringen. Een product met een coating volgens fig. 5A is daardoor relatief goed bestand tegen vocht, zelfs wanneer de coating 28 relatief poreus is. Uiteraard wordt de waterbestendigheid vergroot wanneer een dichte coating 28
10 wordt toegepast.

In fig. 5B is wederom een product 1, 30, 40 getoond met een coating 28 op het oppervlak 52, waarop druppels 54 zijn getoond met een oppervlaktespanning die relatief laag is ten opzichte van de oppervlaktespanning van de coating
15 28. De contacthoek α is daardoor relatief klein, terwijl het oppervlak B waarover vocht door de coating in het product zal treden relatief groot is. Dit betekent dat een product uitgevoerd volgens fig. 5B relatief slecht bestand is tegen vocht van buitenaf.

Het zal duidelijk zijn dat vocht in het product 1, 30, 40 in de in fig. 5A getoonde situatie nagenoeg niet zal kunnen uittreden door de coating 28, terwijl bij de situatie als weergegeven in fig. 5B vocht eenvoudig vanuit het product 1, 30, 40 naar de omgeving kan verdwijnen. Met
20 name wanneer vocht als weekmaker wordt toegepast voor het verkrijgen van een vergrote flexibiliteit is het voordelig wanneer dit in het product, althans in een gedeelte daarvan, zoals bijvoorbeeld een scharnierdeel wordt vastgehouden. In een dergelijke toepassing verdient het de
25 voorkeur het betreffende productdeel uit te voeren als getoond in fig. 5A, terwijl voorafgaand aan of tijdens coating vocht in het betreffende deel wordt ingebracht of daarin wordt vastgehouden.

In fig. 6 is schematisch een vrouwelijke
35 matrijshelft 60 getoond voor de vervaardiging van de container volgens fig. 1 door spuitgieten uit ten minste

twee massa's. Hiertoe is aan weerszijden van het het
scharnierdeel 6 vormende deel 6a van de matrijshelft een
eerste injector 62 voor een massa aangebracht. De
injectierichtingen van de beide eerste injectoren zijn in
5 de breedte van het scharnierdeel gericht. Tweede injectoren
64 voor een tweede massa zijn aangebracht zodanig dat deze
uitmonden in de het bodemdeel 2 vormende matrijsdeel 2a
respectievelijk het dekseldeel 4 vormende matrijsdeel 4a,
tegenover het scharnierdeel vormende matrijsdeel 6a.

10 Tijdens gebruik van een dergelijke matrijs wordt
bijvoorbeeld een eerste massa met behulp van de eerste
injectoren 62 in het scharniervormende deel 6a gebracht,
waarna een tweede massa met behulp van de tweede injectoren
64 in het bodemdeelvormende deel 2a respectievelijk het
15 dekseldeel vormende deel 4a wordt gespoten, zodanig dat bij
de langsranden van het scharnierdeel vormende deel 6a
samenvloeiing van de beide massa's optreedt. De eerste en
tweede massa zorgen daarbij bij voorkeur voor verschillende
eigenschappen. In het bijzonder wordt uit de eerste massa
20 een relatief flexibel scharnierdeel gevormd, eventueel in
samenwerking met de of elke daarop aan te brengen coating
28, terwijl het bodemdeel 2 en dekseldeel 4 relatief stijf
zullen worden gevormd, wederom eventueel in samenwerking
met de of elke daarop aan te brengen coating 28. Uiteraard
25 kan de positie van samenvloeien van de massa's ook anders
worden gekozen, terwijl bovendien ook meerdere massa's
kunnen worden toegepast, bijvoorbeeld verschillende massa's
voor het bodemdeel en het dekseldeel, wederom voor het
verkrijgen van verschillende eigenschappen. Ook kan met de
30 verschillende injectoren dezelfde massa worden ingebracht,
doch met bijvoorbeeld verschillende injectiedrukken, voor
het verkrijgen van andere producteigenschappen.

Fig. 7 toont schematisch een deel van een
vrouwelijke matrijshelft 70 voor de vorming van een beker
35 volgens fig. 2, waarbij eerste injectoren 72 uitmonden in
het de rand 36 vormende deel 36a, terwijl een tweede

injector 74 uitmondt in het midden van het de bodem 32
vormende matrijsdeel 32a. Hierdoor kunnen verschillende
massa's worden gebruikt voor de rand 36 enerzijds en de
bodem en de langswand 34 anderzijds, vergelijkbaar met de
5 wijze als beschreven aan de hand van fig. 6.

Het zal duidelijk zijn dat met behulp van matrijzen
van de soort als getoond in fig. 6 en 7 ook andere
eigenschappen van productdelen kunnen worden aangepast,
bijvoorbeeld dichtheid, flexibiliteit, hardheid, broosheid,
10 kleur en zelfs eventueel smaak en geur. Ook kunnen de
oppervlakte-eigenschappen daarvan worden aangepast,
bijvoorbeeld in gladheid, oppervlaktespanning en
dergelijke.

Met name bij de vorming van verpakkingsproducten,
15 zoals getoond in fig. 3 is het voordelig wanneer het
buitenoppervlak van het product glad is, doordat daardoor
tijdens gebruik weinig wrijving zal optreden tussen de
binnenverpakking en bijvoorbeeld een omdoos of
tussenverpakkingen, zodat slijtage zou worden tegengegaan.
20 Bovendien is het voordelig wanneer de producten voor
coating een relatief glad oppervlak hebben, zodat zij
eenvoudig uit de matrijs kunnen lossen, ook bij relatief
ingewikkelde matrijzen of relatief kleine lossingshoeken.
Gebruik van lossingsmiddelen, zoals siliconenolie, stearaat
25 of was is hierbij voordelig. Gebruik van dergelijke
lossingsmiddelen zal echter de oppervlaktespanning doen
afnemen naar mate daarvan meer wordt gebruikt. In fig. 8 is
het verband tussen de oppervlaktespanning en het percentage
lossingsmiddel in de massa waaruit het product wordt
30 gevormd grafisch weergegeven. Verrassenderwijs is gebleken
dat met name bij gebruik van minder dan 1,5
gewichtspocenten van het droge stofgehalte, in het
bijzonder bij ongeveer 0,2 gewichtspocenten van het droge
stofgehalte in de massa optimale, althans bijzonder goede
35 resultaten kunnen worden bereikt.

Voor zover sprake is in deze beschrijving van oppervlaktespanningverlagendemiddelen wordt bijvoorbeeld gebruik gemaakt van isopropylalcohol met een oppervlaktespanning van 21,7 dyne/cm. Ethylalcohol met een oppervlaktespanning van 22,75 dyne/cm. Ethylacetaat met een oppervlaktespanning van 23,9 dyne/cm en eventueel siliconenoplossingen. De genoemde waarden zijn gemeten bij een temperatuur van 20°C. Ter vergelijking de oppervlaktespanning van het gebruikte leidingwater was 75 dyne/cm.

In de beschrijving en de figuren hebben gelijke of corresponderende delen gelijke of corresponderende verwijzingscijfers. De getoonde uitvoeringsvoorbeelden van producten zijn slechts gegeven als voorbeeld en dienen geenszins beperkend te worden uitgelegd.

In de onderstaande beschrijving en de voorbeelden wordt uitgegaan van oppervlaktespanningen van substraten, dat wil zeggen van de basisproducten gemeten met behulp van de Arco Oberflächentechnik GmbH-test. De oppervlaktespanningen van de coatings en andere vloeistoffen zijn gemeten met een tensiometer (Krüss, type K6). De hechting van de coating werd proefondervindelijk getest door een strook tape (Scotchtape, 3M) met een breedte van 2 cm over een lengte van 2 cm op het product te plakken en deze vervolgens los te trekken, in één vloeiende beweging. Daarna werden de tape en het product visueel geïnspecteerd teneinde vast te stellen of coating met het tape was meegekomen en in welke mate. Naar mate minder coating meekwam met het tape werd de hechting als beter beschouwd.

In de hieronder beschreven voorbeelden is gebruik gemaakt van een aantal basisrecepten voor massa's waaruit de basisproducten zijn gevormd. Deze zullen in de productvoorbeelden worden aangehaald door verwijzing naar de Romeinse cijfers I-XI. Voor zover sprake is van gebruik van spuitgiettechnieken wordt als voorbeeld verwezen naar

de Internationale octrooiaanvragen PCT/NL96/00377 en
PCT/NL96/00136, welke tenminste voor dit doel worden geacht
hierin door referentie te zijn opgenomen. Op vergelijkbare
wijze kan gebruik worden gemaakt van in genoemde
5 octrooiaanvragen beschreven extrusietechnieken en van
andere, vergelijkbare technieken. Voor zover in deze
aanvraag sprake is van gebruik van bakvormen of
degelstellen voor de vorming van producten volgens de
uitvinding wordt als voorbeeld verwezen naar de
10 internationale octrooiaanvragen PCT/NL95/00083 en
PCT/NL95/00296, welke tenminste voor dit doel worden geacht
hierin door referentie te zijn opgenomen.

Het gebruik van spuitgieten (injection moulding)
boven bijvoorbeeld compression moulding, dat wil zeggen
15 vorming in degelstellen of dergelijke, biedt het
belangrijke voordeel dat geen 'bakplek' ontstaat. Een
bakplek ontstaat doordat bij bijvoorbeeld compression
moulding de massa in een hete matrijs wordt gebracht,
voordat het gebruikte degelstel wordt gesloten. Daardoor
20 treedt onder meer enige droging en verstijfseling van de
massa op ter hoogte van het raakvlak tussen de massa en de
matrijs. Dat raakvlak wordt gebruikelijk aangeduid met
bakplek. Op een dergelijke bakplek is de
oppervlaktetenspanning hoger, veelal bijvoorbeeld ongeveer 4
25 dyne/cm hoger, en is de wand poreuzer dan in de rest van
het product. Dit is in het bijzonder nadelig wanneer een
egale, overal even dikke coatinglaag gewenst is daar op de
bakplek een sterkere vervloeiing zal plaatsvinden en dus
een kleinere laagdikte. Bovendien ontstaat daardoor een te
30 groot verschil in de oppervlaktetenspanning van product en
coating, bijvoorbeeld meer dan 10 dyne/cm verschil. Voorts
zal oplosmiddel zoals water van water-based coatings meer
in het poreuze oppervlak van de bakplek trekken dan in het
aangrenzende oppervlak en daar als weekmaker fungeren
35 hetgeen tot verzwakking van de wand van het product ter
plaatse leidt. Deze zwakte zal blijven bestaan, aangezien

de coating water-, althans vloeistof-dicht zal zijn. Deze verzwakking leidt met name bij verwarming, bijvoorbeeld wanneer warme waren of vloeistoffen in het product worden gebracht, tot disfunctioneren van het product.

5 Voor het aanbrengen van de coatings is voor zover niet anders aangegeven gebruik gemaakt van een High Volume Low Pressure spuitinrichting (HVLP) van het type Walter Pilot 93-ND, een airless spuitinrichting type Nordson 64B of genoemde eerder beschreven dompeltechniek. Bij elk
10 voorbeeld is de gebruikte techniek genoemd.

 Gebruik van een airless spuitinrichting biedt het voordeel dat een bijzonder goede, strakke verdeling van de coating wordt verkregen, gebruikelijk aangeduid met "coating-mes". Hierdoor wordt verhinderd dat op het
15 oppervlak van het product druppels coating worden gevormd die door vervloeiing moeten samenvoegen tot één laag. Dit betekent dat een coating kan worden toegepast met een oppervlaktespanning die slechts weinig verschilt van de oppervlaktespanning van het product terwijl toch een goede
20 dekking wordt verkregen. Bovendien treedt minder coatingverlies op.

 In de beschreven voorbeelden van gebruikte massa's wordt gebruik gemaakt van onder meer de in tabel 1 gegeven componenten:

25

Tabel 1:

Componenten massa:

Leverancier:

30

silicon HY olie
hydrocarb 95T
china clay spec
hydroxyapatiet

OSI benelux
SA Omay
Caldic chemie
Merck

35

xantaangom
guargom
cellulose

Danby food ingredients
Pomona b.v.
Spencer Chemie

	geïmpregneerde cellulose	Spencer Chemie
	viscose	Spencer Chemie
	hennep	Spencer Chemie
	dicera 10102	Paramelt
5	calciumstearaat	Riedel de Haan
	solvitose	Avebe
	zetmeel P10X	Avebe
	glycerol	Merck
	cartasol K-RL	Clariant
10	natriumbicarbonaat	Merck
	dextrine	Merck
	polyethyleenglycol	Merck

15 In de beschreven coating-voorbeelden wordt gebruik gemaakt van onder meer de in tabel 2 gegeven componenten:

Tabel 2:

		Samenstelling	Leverancier
20	CAP482.5	Cellulose Acetaat Proprionaat	Eastman Chemical
	CAP504.2	Cellulose Acetaat Proprionaat	Eastman Chemical
	HTI5800M	Ammonium Zirconium Carbonaat	Hopton Technologies
	HTI9880M	Zirconium Acetaat	Hopton Technologies
	HTI9102M	Synthetische was	Hopton Technologies
25	HTI9102rp	Paraffineloze synt.was	Hopton Technologies**
	IP12	Isopropyl Alcohol	Exachem
	ET1	Ethyl Alcohol	Exachem
	Aquacer498	Synthetische was	Byk-Cera
	Aquacer507	Anionische PE-was	Byk Cera
30	97%hydr.PVA/L	Poly-vinyl Alcohol	Merck
	50%hydr.PVA/L	Poly-vinyl Alcohol	Merck
	DVL9012.0.41	Acrylaat Binder	Akzo Nobel
	GH052	*	P.P.G.
	Urecoll S.	Ureum Formaldehyde	BASF

35

* Voor GH052 is door, althans namens P.P.G. octrooi aangevraagd, welke octrooiaanvraag wordt geacht hierin door referentie te zijn opgenomen.

** HTI9102rp is een variant van de synthetische was HTI9102M, welke geen paraffine bevat en volledig herverpulpbaar is. Voor het overige is deze variant op exact dezelfde wijze toepasbaar als HTI9102M, met dezelfde resultaten.

40

BESCHRIJVING GEBRUIKTE MASSA'S

Massa I werd als volgt bereid. 1000 gr aardappel
zetmeel (foodgrade; AVEBE) werd in een Hobart mixer
5 gebracht en onder roeren bij laag toerental (stand 1)
werden daaraan toegevoegd 140 gr China Clay spec., 140 gr
Hydrocarb. 95 T, 2 gr Hydroxyapatiet, 2 gr Xanthaangom
(Ketrol F), 8 gr Guargom en 120 gr cellulose (wit; ca. 2,5
mm). Nadat deze componenten waren toegevoegd werd nog 15
10 minuten geroerd bij genoemde stand. Dit mengsel werd
vervolgens ingebracht in een vooraf afgemeten en geroerde
samenstelling van 1500 ml leidingwater en 2.8 gram
siliconenolie HY. Alle componenten werden vervolgens
geroerd (stand 2) tot een vloeibare massa.

15 Een basisproduct vervaardigd uit massa I heeft een
oppervlaktespanning van ongeveer 36 dyne/cm.

Massa II werd bereid als massa I, doch daarbij werd
inplaats van 2,8 gram siliconenolie HY 10,0 gr Calcium
Stearaat toegevoegd, welke bij de overige droge stof werd
20 gemengd, voorafgaand aan toevoeging aan het water.

Een basisproduct vervaardigd uit massa II heeft een
oppervlaktespanning van ongeveer 37 dyne/cm.

Massa III werd bereid op de wijze als beschreven
voor massa II. Daarbij werd echter 7 gr Dicera was 10102
25 aan de droge stof toegevoegd in plaats van het Stearaat van
massa II.

Een basisproduct vervaardigd uit massa III heeft een
oppervlaktespanning van ongeveer 34 dyne/cm.

Massa IV werd bereid door 5 gr Dicerawas 10102, 10
30 gr Calcium Stearaat, 1000 gr aardappelzetmeel, 150 gr China
Clay Spec, 150 Hydrocarb.95T, 2 gr Hydroxyapatiet, 8 gr
Guargom, 2 gr Xanthaangom en 120 gr cellulose vezel (wit)
van circa 2.5 mm te mengen, bij laag toerental, als eerder
beschreven, waarna deze massa werd gemengd met 1400 ml
35 leidingwater, waarbij natronloog werd bijgevoegd, 1M tot
een pH van ongeveer 9.5.

Een basisproduct vervaardigd uit massa IV heeft een oppervlaktespanning van ongeveer 34 dyne/cm.

Massa V werd bereid als massa IV, waarbij bovendien cross-linker werd toegevoegd, in de vorm van 30 gr

- 5 Ureumformaldehyde. Een basisproduct vervaardigd uit massa V heeft eveneens een oppervlaktespanning van ongeveer 34 dyne/cm. Toevoeging van de cross-linker resulteert in een basisproduct dat sterker en beter bestand tegen water is.

- 10 Massa VI werd bereid door 1000 gr aardappelzetmeel te mengen, op eerder beschreven wijze, met 140 gr China Clay Spec, 140 gr Hydrocarb.95T, 2 gr Hydroxyapatiet, 2 gr Xanthaangom, 8 gr Guargom en 120 gr cellulose vezels, wit, van ongeveer 2.5 mm. Dit werd gemengd met 1500 ml leidingwater, tot een vloeibare massa.

- 15 Een basisproduct vervaardigd uit massa VI heeft een oppervlaktespanning van ongeveer 40 dyne/cm.

Met deze massa VI zijn zonder lossingsmiddel in een matrijs met aangepaste binnenwanden, zoals een getefloniseerde aluminiummatrijs, basisproducten

- 20 vervaardigd.

- Massa VII werd als volgt bereid. 1000 gr aardappelzetmeel werd gemengd met 120 gr geïmpregneerde cellulose vezel, van circa 2.5 mm, 20 gr calcium stearaat, 75 gr China Clay spec., 40 gr Solvitose bindmiddel, 75 gr
25 Hydrocarb.95T, 2 gr hydroxyapatiet, 2 gr Xanthaangom, 8 gr guargom en 120 gr viscose vezel, van ongeveer 8 mm. Dit werd geróerd met 1550 ml leidingwater, zoals eerder beschreven, tot een vloeibaar beslag.

- 30 In deze massa VII, in het bijzonder geschikt voor gebruik voor industriële verpakkingen, is een relatief grote hoeveelheid vezel opgenomen. Aangezien dergelijke verpakkingen een hoge tril- en schokbestendigheid dienen te hebben wordt een coating aangebracht. De oppervlaktespanning lijkt in hoofdzaak te worden bepaald
35 door het stearaat. De oppervlaktespanning van een

basisproduct, vervaardigd uit massa VII is ongeveer 32 dyne/cm.

5 Massa VIII werd als volgt bereid. 250 gr zetmeel derivaat P10X werd gemengd met 750 gr aardappel zetmeel, waarbij op eerder beschreven wijze 5 gr Dicera was 10102, 10 gr calcium stearaat, 2 gr xanthaangom, 8 gr Guargom en 120 gr cellulose vezel, wit van ongeveer 2,5 mm werd gevoegd. Dit werd gemengd met 1400 ml leidingwater.

10 Een basisproduct vervaardigd uit massa VIII heeft een oppervlaktespanning van ongeveer 34 dyne/cm.

15 Massa VIII is een voorbeeld van een massa die in het bijzonder geschikt is voor meer technische toepassingen, waarin om redenen van volledige verbrandig na gebruik van het product bij voorkeur weinig tot geen vulstof aanwezig is. De gekozen combinatie van was en stearaat zorgt voor voldoende lossing, waarbij bovendien een gunstige oppervlaktespanning wordt verkregen.

20 Massa IX werd bereid door 1000 gr aardappelzetmeel op eerder beschreven wijze te mengen met 2 gr hydroxyapatiet, 75 gr China clay spec, 75 gr hydrocarb.95T, 2 gr xanthaangom, 8 gr guargom en cellulose vezel (wit) van circa 2,5 mm. Dit werd gemengd met 1500 ml leidingwater en geroerd tot een vloeibare massa. Hiervan werd 100 gr genomen, welke vervolgens werd gemengd met 15 gr glycerol en 4 gr polyethyleenglycol. Een basisproduct vervaardigd uit massa IX had een oppervlaktespanning van 44 dyne/cm.

30 Massa X werd bereid door 1000 gr aardappelzetmeel op eerder beschreven wijze te mengen met 2 gr hydroxyapatiet, 75 gr China clay spec, 75 gr hydrocarb.95T, 2 gr xanthaangom, 8 gr guargom en 120 gr cellulose vezel (wit) van circa 2,5 mm. Dit werd gemengd met 1500 ml leidingwater waaraan 2,8 gr siliconenolie HY was toegevoegd, en werd geroerd tot een vloeibare massa. Een basisproduct vervaardigd uit massa X had een oppervlaktespanning van 36 dyne/cm.

Massa XI werd bereid door 80 gr siliconen HY-olie te mengen met 40,5 kg water in een snelmenger. Hieraan werd achtereenvolgens 500 gr solvitose, 1500 gr witte cellulose en 25 kg zetmeel toegevoegd. Dit mengsel werd gedurende 5 minuten geroerd. Daarnaast werd 2100 gr China clay spec met 2100 gr hydrocarb.95T, 156 gr xantaangom en 187 gr guargom droog gemengd. Dit mengsel werd toegevoegd aan de hiervoor beschreven waterige massa onder roeren met zowel de snelmenger als een hekwerkroerder. Vervolgens werd nog gedurende 15 minuten gemengd teneinde de verschillende componenten goed te bevochtigen. Tenslotte werd nog 1500 gr witte cellulose toegevoegd waarbij alleen de hekwerkroerder werd gebruikt. Tenslotte werd de massa geroerd tot een gladde, vloeibare massa.

Voor de massa's I-V en VII-XI geldt dat daaruit vervaardigde producten goed lossend zijn omdat in de matrijs een film lossingsmiddel wordt verkregen dat relatief constant van dikte en samenstelling is en blijft ook bij langdurig gebruik van de matrijs. Hierdoor wordt vervuiling tegengegaan en een goede lossing garandeerd.

PRODUCTVOORBEELDEN MET COATINGS

De voorbeelden 1 - 3 betreffen het gebruik van coatings op basis van een oplosmiddel althans in hoofdzaak anders dan water. Deze zullen verder waar nodig worden aangeduid als solvent-based coatings.

Voorbeeld 1:

Uit massa VI werd een fast-foodcontainer in de vorm van een clam-shell vervaardigd, zoals getoond in fig. 1. Daartoe werd de container gespuitsgiet met een in genoemde internationale octrooiaanvragen beschreven methode. De

container heeft een bodemvlak van 9 cm lang en 8 cm breed. De opstaande wanden zijn 3,5 cm hoog en hebben een hoek van 7 graden naar buiten gericht. De wanddikten waren gemiddeld ongeveer 1,5 mm. Het gewicht is 15.2 gram. De wanden van de container hadden een schuimvormige structuur met relatief gesloten huid. De container bevat bij verlaten van de injection-molding machine nagenoeg geen vocht. De oppervlaktetenspanning van de container als basisproduct, dus zonder coating, is bepaald op 40 dyne/cm (test Arco Oberflächentechnik GmbH). De container werd in deze toestand aan een gaas in een spuitcabine (Walter pilot type 80) opgehangen.

Een coatingoplossing werd bereid door 36 gr poedervormig CAP482.5 op te lossen in 400 ml ethyl-alcohol en 200 ml ethylacetaat, waartoe de oplossing ongeveer 5 minuten werd geroerd met behulp van een magnetische roerder. De oppervlaktetenspanning van deze coating oplossing is, voorafgaand aan het aanbrengen op het basisproduct 30 dyne/cm.

De oplossing werd overgebracht in de beker van een spuitpistool (Walter pilot type 93-ND; High Volume, Low Pressure (HVLP)), aangesloten op 2,1 bar perslucht. De nozzle van het spuitpistool had een diameter van 1,3 mm.

Eerst werd de binnenkant van het product gespoten door de spuit van links naar rechts en van boven naar beneden langs het substraat te bewegen. De afstand tussen substraat en spuitnozzle was ongeveer 25 cm. De coating werd gedurende 20 seconden gedroogd in een oven (WTB binder type E28) ingesteld op 100°C. Vervolgens werd de buitenkant op dezelfde manier gespoten en gedroogd als de binnenkant.

Dit resulteerde in een fast-food container van 17,9 gram, dubbelzijdig gecoat. De coating had na aanbrengen en drogen een oppervlaktetenspanning van 38 dyne/cm, waarbij de container een WVT-rate (ASTM E96) had van 120 gr/m²/24h.

De in voorbeeld 1 gebruikte coating vormde een harde film. Deze coating is met name geschikt als tijdelijk

fixeermiddel van het microklimaat binnen de wanden van de container. Overigens kan de concentratie CAP bijvoorbeeld variëren tussen 2 en 200 gram per liter, afhankelijk van bijvoorbeeld de gewenste oppervlaktespanning en laagdikte.

5

Voorbeeld 2:

In dit tweede voorbeeld wordt gebruik gemaakt van
10 een gelijksoortige coating als die in voorbeeld 1. Het voordeel van deze coating is betere herverpulpbaarheid, en verbeterde oplosbaarheid in ethylalcohol.

30 g poedervormig CAP504.2 werd opgelost in een
mengsel van 400 ml ethylalcohol en 100 ml ethylacetaat, op
15 eerder beschreven wijze.

Deze coating werd opgebracht op een fast food
container volgens fig. 1, vervaardigd uit massa VI, met een
eigengewicht van 13,7 gr met een oppervlaktespanning van 40
dyne/cm. Voor de applicatie van de coating werd gebruik
20 gemaakt van genoemde HVLP inrichting, bij een druk van 2,7 bar. Nadat de coating dubbelzijdig was opgebracht werd deze gedroogd in een oven, bij 100°C, gedurende 20 seconde. Na droging had de coating als laag een oppervlakte spanning van ongeveer 36 dyne/cm en de container een gewicht van
25 17,0 gr. De WVT-rate (ASTM E96) was 140 gr/m²/24h.

CAP504.2 vormt, evenals CAP482.5 een harde film die in het bijzonder geschikt is voor het bewaren van het microklimaat in de container.

30

Voorbeeld 3A:

Uit massa V werd een basisproduct in de vorm van een
beker als getoond in fig. 2 vervaardigd, door spuitgieten,
35 9 cm hoog, met een bodemdiameter van 4 cm en een wand 4 graden buitenwaarts hellend. De beker had een eigengewicht

van 9,2 gr en bevatte, direct na vervaardiging nagenoeg geen vocht. De beker had, als basisproduct, een oppervlaktespanning van 34 dyne/cm.

Een coating werd samengesteld uit 60 gr poedervormig CAP482.5, 666 ml ethylalcohol en 334 ml ethylacetaat en werd aangebracht door de beker tot de rand toe te vullen en vervolgens na 2 seconden leeg te schenken in een opvangbak, waaruit de coating werd opgezogen. Deze techniek van vullen en legen van een beker of dergelijk product met coating voor verkrijgen van een geschikte coatinglaag zal verder ook als "dompeltechniek" of vergelijkbare aanduiding worden aangehaald. De beker werd enige seconden in een schutrinrichting (LaboTech RS500) geplaatst en geschud bij 225 toeren/min. De coating had voor applicatie een oppervlaktespanning van 32 dyne/cm.

De beker werd, in dezelfde ondersteboven opgestelde positie, gedurende 7 seconden boven een IR straler (Fourtec IR module, snelle middengolf, 800W) geplaatst. Het product was hierna droog en gereed voor gebruik, had een oppervlaktespanning van 36 dyne/cm, een gewicht van 10,5 gr, enkelzijdig gecoat en een WVT-rate van 55 gr/m²/24h. De beker had een goed gehechte, relatief harde coating welke redelijk dampdicht was, met een WVT-rate van 55 gr/m²/24h.

25

Voorbeeld 3B:

Hierin werd voorbeeld 3A nogmaals uitgevoerd, waarbij echter een coating werd toegepast, vervaardigd uit 60 gr poedervormig CAP504.2, opgelost in 800 ml ethylalcohol en 200 ml ethylacetaat. Dit leverde een vergelijkbare beker op.

35

Voorbeeld 3C en 3D:

Hierin werd aan de coatings als beschreven in de voorbeelden 3A en 3B cross linker (15 g HTI 9880M respectievelijk 15 g HTI 5800M) toegevoegd. Hierdoor werden sterkere, meer water(damp)dichte, dichtere coatinglagen verkregen. Deze coatings hadden een WVT-rate van 25 gr/m²/24h en waren enigszins minder flexibel, doch hadden een grotere treksterkte.

De voorbeelden 4 - 6 hebben betrekking op het gebruik van coatings welke (synthetische) wassen bevatten.

Voorbeeld 4:

In dit voorbeeld werd een coating samengesteld uit 60 volume % HTI9102M, 40 volume %IP12 gebruikt. Door de verlaagde oppervlaktespanning als gevolg van de IP12 is de was gemakkelijk te verspuiten. Daarnaast is deze coating goed herverpulpbaar. De coating werd aangebracht met behulp van een HVLP-inrichting met een nozzle van 1,3 mm onder 2,4 bar druk, op een uit massa I vervaardigde fast-food container van 13,5 gr en met een oppervlaktespanning van 36 dyne/cm. De coating werd tweezijdig aangebracht, waarna het product een gewicht kreeg van 15,7 gr. De coating werd gedroogd met 500 W middengolf infrarood, gedurende 7 sec. De coating had voor aanbrengen een oppervlaktespanning van 32 dyne/cm, na droging 21 dyne/cm, terwijl de WVT-rate 40 gr/m²/24h was.

Door relatief langzaam en bij niet te hoge temperatuur te drogen kon een relatief goed gesloten film coating worden verkregen, die een goede flexibiliteit en een goede hechting had.

Voorbeeld 5:

In dit voorbeeld werd een coating samengesteld uit 60 volume % HTI 9102 en 40% ET1. Als gevolg van het
5 relatief hoge volume ET1 bleek de was goed te verwerken. De coating werd met de in voorbeeld 2 beschreven wijze aangebracht op een combustion cone vervaardigd uit massa VIII met een eigen gewicht van 0,19 gr en een oppervlaktespanning van 34 dyne/cm volgens fig. 2, waarna
10 de combustion cone werd gedroogd met lucht van 50°C, gedurende 25 seconden. Een combustion cone is een afgeknot conisch bekertje toegepast in stralingsanalyse. De cone had een hoogte van 18 mm, een gesloten bodemvlak met een diameter van 11 mm en een open bovenvlak met een diameter
15 van 16 mm, bij een gemiddelde wanddikte van 1 mm. De coating had voor applicatie een oppervlaktespanning van 32 dyne/cm, na droging 21 dyne/cm. Zoals bij de verschillende voorbeelden bleek nam de oppervlaktespanning van de coatings ongeveer 2 à 3 dyne/cm af wanneer deze bij een
20 temperatuur van ongeveer 40°C à 50°C werd aangebracht. Dit gold zowel voor verwarming van de coating als bij aanbrengen daarvan op warme basisproducten. Hierdoor werd de coating nog verbeterd. De combustion cone had na droging een gewicht van 0,21 gr.

25 De WVT-rate van deze coating was 20 gr/m²/24h. De coating was goed flexibel en hechte goed aan het basisproduct, terwijl een redelijk goede film coating werd verkregen.

30

Voorbeeld 6:

Een fast-foodcontainer werd vervaardigd uit massa I met een eigen gewicht van 13,2 gr en een
35 oppervlaktespanning van 35 dyne/cm. Een coating werd samengesteld door 60 volume % Aquacer 498 te mengen met 30

volume % IP12, 10 volume % water van 50°C werd bijgemengd teneinde uitvlokken te verhinderen en de verspuitbaarheid te verbeteren. De coating had voor applicatie een oppervlaktespanning van 32 dyne/cm en werd met een HVLP-inrichting met een 2,0 mm nozzle onder 2,5 bar druk tweezijdig aangebracht. De container werd vervolgens 25 sec. gedroogd met lucht van 50°C. Na coating had de container een oppervlakte spanning van 40 dyne/m²/24h. De hechting van de coating was goed bij een relatief goede flexibiliteit.

Deze coating had een vrij lage WVT-rate. De filmvorming was goed. De coating vormde een vettige laag, die smelt bij hoge temperaturen (>60 °C).

De voorbeelden 7 - 9 hebben betrekking op het gebruik van oppervlaktespanning verlagende middelen toegevoegd aan de coatings, in het bijzonder op het gebruik van Polyvinylalcohol

Voorbeeld 7:

Een fast-foodcontainer werd gevormd uit massa I met een eigen gewicht van 13,5 gr en een oppervlaktespanning van 36 dyne/cm. Een coating werd samengesteld door menging van 30 volume % IP12 en 70 volume % van een oplossing van 45 gr 97% gehydrolyseerde PVA opgelost in 1000 ml leidingwater van 80°C. Deze coating met een oppervlaktespanning van 34 dyne/cm werd met een airless spuitinrichting met voorverstuiver, met een 06/20 nozzle onder 130 bar druk tweezijdig aangebracht, waarna de coating werd gedroogd met lucht van 60°C gedurende 40 sec. De container had daarna een eigen gewicht van 17,6 gr met een coating met een oppervlaktespanning van 38 dyne/cm en een WVT-rate van 40 gr/m²/24h. De coating was goed flexibel en gehecht.

Voorbeeld 8:

Een fast-foodcontainer volgens fig. 1 werd
gespuitgiet uit massa I, met een eigen gewicht van 13,5 gr
5 en een oppervlaktespanning van 36 dyne/cm.

Een coating werd samengesteld op een der beschreven
wijzen uit 30 volume % IP12 en 70 volume % van een
oplossing van 100 gr 50% gehydroliseerd PVA in 1000 ml
leidingwater van 80°C. Deze coating had een eigen
10 oppervlaktespanning van 34 dyne/cm, doch door verwarming
werd deze ongeveer 3 dyne/cm lager, zoals voor elke
gebruikte coating gold dat de oppervlaktespanning enigszins
kon worden verlaagd door verwarming.

De coating werd dubbelzijdig aangebracht, met een
15 HVLP-inrichting met een 2,0 mm nozzle, bij een druk van 3,5
bar. De coating werd vervolgens gedurende 40 sec. gedroogd,
met lucht van 60°C, waardoor de coating een
oppervlaktespanning kreeg van 37 dyne/cm en een WVT-rate
van 60 gr/m²/24h. De container woog na coating 16,9 gr. De
20 hechting was relatief goed, de filmvorming en de
flexibiliteit zeer goed. De coating liet zich beter
verwerken dan de coating van voorbeeld 7.

25 Voorbeeld 9:

Een fast-foodcontainer als in voorbeeld 8 werd op de
daar beschreven wijze tweezijdig gespoten met een coating
volgens voorbeeld 8, waaraan echter 20 volume % Aquacer 507
30 was toegevoegd. Deze coating had een oppervlaktespanning
voor aanbrengen van 32 dyne/cm, na droging van 39 dyne/cm
met een WVT-rate van 47 gr/m²/24h.

Deze coating heeft een goede WVT-rate. De
filmvorming is goed, en de bewerkbaarheid verbeterd ten
35 opzichte van voorbeeld 8. De flexibiliteit is uitstekend,
wat deze coating goed geschikt maakt voor producten met

beweegbare delen, die tegen waterdamp bestendig moeten zijn, te meer daar de waterdampdichtheid als gevolg van de toegevoegde was sterk is toegenomen.

- 5 De voorbeelden 10 - 16 hebben betrekking op het gebruik van coatings met water als voornaamste oplosmiddel, gebaseerd op acryl binders. De voorbeelden 13 - 16 hebben betrekking op dergelijke coatings met synthetische wassen.

10

Voorbeeld 10:

- In het geval van IP 12 geldt dat de viscositeit van het mengsel eerst langzaam, maar bij hogere percentages
15 zeer snel toeneemt. Gebruikelijk wordt niet gewerkt met percentages IP 12 hoger dan 10 %. Verrassenderwijs is gebleken dat hogere percentages de coating geschikt maken om de gewenste oppervlaktespanning te verkrijgen.

- 20 Toevoeging van extra warm water bleek daarbij nodig om de coating voldoende verspuutbaar te maken, althans met HVLP.

- Op een fast-foodcontainer, vervaardigd uit massa VI met een eigen gewicht van 16,0 gr en een oppervlaktespanning van 40 dyne/cm werd met behulp van een HVLP-inrichting met een 2,0 mm nozzle en 2,2 bar druk
25 dubbelzijdig een coating aangebracht. De coating werd samengesteld uit 50 volume % DVL9012.0.41, 35 volume % IP 12 en 15 volume % leidingwater van 50°C. De coating had als oplossing een oppervlaktespanning van 35 dyne/cm. Tijdens applicatie van de coating nam de container 1,4 gr water op.
30 De coating werd 25 sec. met lucht van 60°C gedroogd en had daarna een gewicht van 18,8 gr, de coating een oppervlaktespanning van 20 dyne/cm en een WVT-rate van 40 gr/m²/24h. De goed hechtende en filmvormende coating was bijzonder flexibel.

- 35 Deze coating heeft een goede WVT-rate, hoewel er tijdens de applicatie wel relatief veel water in het

substraat terecht komt, waardoor het product zwaarder wordt, en niet bijzonder goed tegen temperaturen van boven ongeveer 60°C kan. De flexibiliteit van deze coating is echter uitstekend, zij breekt of scheurt niet, bij beweging of verzwenking van productdelen ten opzichte van aangrenzende productdelen.

Voorbeeld 11:

10 Een combustion cone als beschreven in voorbeeld 5 werd vervaardigd uit massa VIII, met een eigen gewicht van 0,19 gr en een oppervlaktespanning, voor coating van 34 dyne/cm. Een coating werd samengesteld uit 60 volume % DVL9012.0.41 en 40 volume % ET 1, hetgeen aanmerkelijk
15 hoger is dan de gebruikelijk voor coating toegepaste volume percentages van minder dan 10%. Door gebruik van relatief veel ET 1 werd een coating verkregen met voor applicatie een oppervlaktespanning van 32 dyne/cm. De coating werd tweezijdig aangebracht door toepassing van de in voorbeeld
20 5 beschreven methode, verder dompeltechniek genoemd, waarna de combustion cone werd gedroogd gedurende 25 sec. met lucht van 60°C. Tijdens coating nam de cone als basisproduct geen water op. De oppervlaktespanning van de coating was na drogen 20 dyne/cm en had een WVT-rate van 35
25 gr/m²/24h, terwijl de cone 0,21 gr woog. Deze had derhalve een goede WVT-rate, terwijl er tijdens de applicatie veel minder water in de cone werd opgenomen dan bij voorbeeld 10. Hierdoor was het product beter bestand tegen relatief hoge temperaturen, dat wil zeggen in het bijzonder tegen
30 temperaturen boven 60°C. De flexibiliteit van deze coating bleef uitstekend, zij brak of scheurde niet bij verzwenking of beweging van productdelen ten opzichte van aangrenzende productdelen.

Voorbeeld 12:

Een fast-foodcontainer volgens fig. 1, uit massa I,
met een eigen gewicht van 12,8 gr en een
5 oppervlaktespanning van 36 dyne/cm.

Een coating werd bereid door 600 ml DVL9012.0.41 te
mengen met 400 ml IP 12 op eerder beschreven wijze met
behulp van een roermachine (Heidolph RZR2041). De
oppervlaktespanning van deze coating was, voor applicatie,
10 32 dyne/cm. De oplossing werd overgebracht in het reservoir
van een airless spuitgietsmachine (Nordson airless system,
type 64B, pomp 1 op 30), welke werd aangesloten op een
werkdruk van 3 bar perslucht, hetgeen resulteerde in een
druk van 90 bar in de nozzle, type cross-cut .03/16.

15 De coating werd op eerder beschreven wijze
tweezijdig aangebracht, waarna de coating gedurende 20 sec.
werd gedroogd met hete lucht van ongeveer 60°C, met behulp
van een föhn (Ferrari 700W). Tijdens coating nam de fast-
foodcontainer 0,4 gr water op, terwijl de fast-
20 foodcontainer na coating 14,7 gr woog. De coating had na
droging een oppervlaktespanning van 18 dyne/cm en een WVT-
rate van 25 gr/m²/24h. Deze coating had een zeer goede WVT-
rate, terwijl bovendien zowel de filmvorming als de
hechting goed waren. Bovendien had deze coating een
25 flexibiliteit die vergelijkbaar was met die van de coating
verkregen volgens de voorbeelden 10 en 11.

Voorbeeld 13:

30

Een beker volgens fig. 2 werd vervaardigd uit massa
IV, met een eigen gewicht van 9,4 gr en een
oppervlaktespanning van 33 dyne/cm.

Een coating werd vervaardigd door 40 volume %
35 DVL9012.0.41, 25 volume % Aquacer 507 en 30 volume % IPA te
mengen met 5 volume % leidingwater van 50°C. De coating

werd met behulp van genoemde dompeltechniek enkelzijdig
aangebracht. De coating had voor applicatie een
oppervlaktespanning van 32 dyne/cm en na droging, gedurende
25 sec. met lucht van 60°C, een oppervlaktespanning van 39
5 dyne/cm en een WVT-rate van 34 gr/m²/24h. De container had
na coating een eigen gewicht van 10,7 gr en nam tijdens
coating 0,7 gr water op.

Deze coating had een goede WVT-rate, terwijl er
tijdens de applicatie nog relatief veel water in het
10 basisproduct terecht kwam, waardoor de beker relatief zwaar
werd en minder goed bestand was tegen relatief hoge
temperaturen. De flexibiliteit van deze coating blijft
tijdens gebruik zeer goed.

15

Voorbeeld 14:

Een fast-foodcontainer werd vervaardigd uit massa
VI, met eigen gewicht van 15,5 gr en een
20 oppervlaktespanning van 40 dyne/cm. Een coating werd
samengesteld uit 40 volume % DVL9012.0.41, 15 volume % HTI
9102, 30 volume % IP 12 en 15 volume % water van 50°C. Deze
werd dubbelzijdig aangebracht op de container met behulp
van een HVLP-inrichting met 2,0 mm nozzle en een werkdruk
25 van 2,2 bar. De coating werd gedurende 25 sec. gedroogd met
lucht van 60°C. De coating had voor applicatie een
oppervlaktespanning van 35 dyne/cm, na droging een
oppervlaktespanning van 22 dyne/cm en een WVT-rate van 30
gr/m²/24h. Tijdens coating nam de beker 1,3 gr water op,
30 terwijl de container na coating een gewicht van 18,5 gr
had. Het product volgens dit voorbeeld was vergelijkbaar
met een product volgens voorbeeld 10, waarbij synthetische
was werd toegevoegd voor verhoging van de
waterdampdichtheid daarvan. Deze coating had een goede WVT-
35 rate toch er werd relatief veel water opgenomen tijdens
coating. Relatief rustig drogen ondervindt dit effect

althans gedeeltelijk. De coating bleef tijdens gebruik goed flexibel.

5 Voorbeeld 15:

Een fast-foodcontainer werd vervaardigd uit massa I, met een eigen gewicht van 13,5 gr en een oppervlaktespanning van 36 dyne/cm. Een coating werd
10 samengesteld uit 50 volume % DVL9012.0.41, 15 volume % HTI 9102 en 35 volume % IP 12. Deze coating had een oppervlaktespanning van 32 dyne/cm. De coating werd met behulp van een eerder genoemde airless-inrichting met nozzle .03/10 bij een druk van 80 bar tweezijdig
15 aangebracht en gedurende 25 sec. met lucht van 60°C gedroogd. Tijdens coating nam de container 0,4 gr water op, waardoor een gewicht verkregen werd van 16,5 gr. De coating had na droging een oppervlaktespanning van 22 dyne/cm en een WVT-rate van 26 gr/m²/24h.
20 Deze coating had een zeer goede WVT-rate. door relatief rustig drogen werd goede filmvorming verkregen. De coating bleef tijdens gebruik goed flexibel en hechtte goed aan het basisproduct.

25

Voorbeeld 16:

Een koffiebeker volgens fig. 2 werd vervaardigd uit massa IV, met een eigen gewicht van 9,3 gr en een
30 oppervlaktespanning van 34 dyne/cm.

Een coating werd samengesteld uit 45 volume % DVL9012.0.41, 23 volume % Aquacer 498, 30 volume % IP 12 en 2 volume % water van 50°C. Deze coating had een oppervlaktespanning van 34 dyne/cm voor applicatie. De
35 coating werd met behulp van een airless spuitinrichting op het product verneveld, met een .03/10 nozzle bij een druk

van 70 bar. Vervolgens werd de coating gedroogd met infrarood straling, middengolf, 500W gedurende 10 sec. Tijdens coating nam de beker 0,5 gr water op, waardoor de beker na coating 10,2 woog. De oppervlaktespanning van de coating was na droging 36 dyne/cm, bij een WVT-rate van 40 gr/m²/24h. Ook deze coating had een goede WVT-rate. De wateropname tijdens coating was redelijk. Gebleken is dat de wateropname nog verder kan worden verlaagd door de coating zonder water te bereiden, doch hierdoor wordt verspuitten en vernevelen van de coating bemoeilijkt als gevolg van de hoge visceusiteit daarvan. Deze coating had een goede flexibiliteit, goede hechting en goede filmvorming.

De voorbeelden 17-22 hebben betrekking op water-based coatings, waarbij geen of slechts bijzonder weinig oppervlaktespanning verlagend middel werd toegevoegd. De voorbeelden 20-22 hebben daarbij betrekking op dergelijke coatings waarin synthetische wassen waren opgenomen.

20

Voorbeeld 17:

Een fast-foodcontainer werd vervaardigd uit massa VI, met een eigen gewicht van 15,2 gr. Deze had een oppervlaktespanning van 40 dyne/cm. Een coating werd verkregen door gebruik van 100 volume % GH052. Deze coating werd dubbelzijdig aangebracht met behulp van een HVLP-inrichting met een 2,0 mm nozzle bij een druk van 2 bar. Vervolgens werd de coating gedurende 45 sec. gedroogd met lucht 60°C. Voor applicatie had de coating een oppervlaktespanning van 38 dyne/cm, na droging een oppervlaktespanning van 42 dyne/cm en een WVT-rate van 80 gr/m²/24h. Tijdens coating nam de container 2,0 gr water op, waardoor de container na droging 18,1 gr woog.

De coating had een redelijke WVT-rate en nam tijdens coating relatief veel water op. Daardoor kunnen met name dunwandige met een dergelijke coating gecoate producten relatief slecht tegen warmte. Deze coating heeft als
5 voordeel dat zij bijzonder stevig en flexibel droogt, waardoor producten met een dergelijke coating bijzonder stug en sterk blijken. Deze coating is op zichzelf relatief poreus doch zorgt voor extra stevigheid van de container.

10

Voorbeeld 18:

Een tray voor het verpakken van een telefoon, als getoond in fig. 3, werd vervaardigd uit massa VII. Deze had
15 een eigen gewicht van 68,4 gr en een oppervlaktespanning, voor coating, van 32 dyne/cm.

Een coating werd samengesteld uit 80 volume % GH 052 en 20 volume % IP 12. Deze coating werd alzijdig op de tray aangebracht met een HVLP-spuitinrichting met een 1,3 mm
20 nozzle bij een druk van 2,4 bar. Vervolgens werd de coating gedroogd, gedurende 45 sec. met lucht van 60°C. Tijdens coating nam de tray 3,2 gr water op, terwijl het gewicht van de tray na drogen 78,2 gr was. Voor applicatie had de coating een oppervlaktespanning van 31 dyne/cm, na droging
25 een oppervlaktespanning van 42 dyne/cm en een WVT-rate van 70 gr/m²/24h. Hoewel deze oplossing instabiel bleek, is deze goed verwerkbaar, met name wanneer deze intermitterend of continu wordt geroerd.

Door toevoeging van de oppervlaktespanning
30 verlagende IP 12 werd een coating verkregen die goed uitvlakt tijdens het aanbrengen en daardoor voor een bijzonder goede filmvorming zorgde. De coating had geen bijzonder lage WVT-rate en het product nam relatief veel water op. De coating was bijzonder stevig en stug na
35 droging, terwijl toch voldoende flexibiliteit behouden bleef.

Voorbeeld 19:

Een combustion cone als in voorbeeld 5 werd vervaardigd uit massa VIII, met een eigen gewicht van 0,19 gr en een oppervlaktespanning van 34 dyne/cm. Een coating werd samengesteld uit 80 volume % GH 052 en 20 volume % ET 1. Deze coating was evenals de coating volgens voorbeeld 18 instabiel. De coating werd met genoemde dompeltechniek aangebracht, waarna de coating gedurende 45 sec. werd gedroogd met lucht 60°C. De coating had voor applicatie een oppervlaktespanning van 31 dyne/cm en na applicatie een oppervlaktespanning van 42 dyne/cm en een WVT-rate van 55 gr/m²/24h. Tijdens coating nam de beker 0,1 gr water op en na coating woog de beker 0,22 gr.

De WVT-rate van deze beker was redelijk, mede als gevolg van de toegepaste dompelmethode. De coating droogde bijzonder sterk en stug op, hetgeen voordelig is bij toepassing bij een beker of dergelijke producten. Met name de hechting en de filmvorming waren bij deze coating goed.

20

Voorbeeld 20:

Een tray voor een telefoon volgens fig. 3 werd vervaardigd uit massa VII, met een eigen gewicht van 68,3 gr en een oppervlaktespanning van 32 dyne/cm. Een coating werd samengesteld uit 70 volume % GH 052 en 30 volume % Aquacer 507. De coating werd alzijdig aangebracht met een HVLP-spuitinrichting, met een 2,0 mm nozzle bij een druk van 2,2 bar. Vervolgens werd de coating gedurende 45 sec. gedroogd met lucht 60°C. Voor applicatie had de coating een oppervlaktespanning van 35 dyne/cm, na droging een oppervlaktespanning van 40 dyne/cm en een WVT-rate van 50 gr/m²/24h. Tijdens coating nam het product 3,4 gr water op, waardoor het product na droging een eigen gewicht van 78,6 gr had.

De coating zorgde voor goede hechting en goede
filmvorming, terwijl de flexibiliteit daarvan redelijk was.
De coating had een relatief goede WVT-rate. Het
basisproduct nam tijdens coating relatief veel water op
5 waardoor de bestendigheid tegen warmte niet bijzonder hoog
was. Met name wanneer op deze wijze dunwandige producten
worden vervaardigd kan dit als nadeel worden gezien. De
coating droogde bijzonder stevig en star op, waardoor de
tray stugger en sterker werd, met een relatief hoge
10 waterbestendigheid, in het bijzonder in vergelijking tot
bijvoorbeeld een product vervaardigd volgens voorbeeld 17.

Voorbeeld 21:

15

Een fast-foodcontainer volgens fig. 1 werd
vervaardigd uit massa VI, met een eigen gewicht van 15,5 gr
en een oppervlaktespanning van 40 dyne/cm. Een coating werd
vervaardigd uit 70 volume % GH 052 en 30 volume % HTI 9102.
20 De coating werd tweezijdig aangebracht met behulp van een
HVLP-spuitinrichting met 2,0 mm nozzle, bij een druk van
2,2 bar. De container werd gedroogd gedurende 45 sec. met
lucht van 60°C. De coating had voor applicatie een
oppervlaktespanning van 37 dyne/cm en na droging een
25 oppervlaktespanning van 40 dyne/cm bij een WVT-rate van 45
gr/m²/24h. Tijdens coating nam de container 1,4 gr water op
en kreeg een gewicht van 18,4 gr.

De filmvorming was bij deze coating niet bijzonder
goed, doch de hechting wel, terwijl de coating relatief
30 flexibel bleef. De coating had een enigszins betere WVT-
rate dan in voorbeeld 20 en nam nog relatief veel water op
tijdens de applicatie. Deze coating bleef voordeling als
gevolg van met name de relatief stugge en sterkte laag die
door de coating rond het basisproduct werd gevormd, terwijl
35 bovendien een goede waterbestendigheid werd verkregen.

Voorbeeld 22:

Wederom werd een tray voor een telefoon vervaardigd uit massa VII, met een eigen gewicht van 68,4 gr en een
5 oppervlaktespanning van 33 dyne/cm. Een coating werd samengesteld uit 70 volume % GH 052 en 30 volume % Aquacer 498. Deze coating werd met behulp van een HVLP-spuitinrichting met 2,0 mm nozzle bij een druk van 2,2 bar dubbelzijdig aangebracht. De coating had voor applicatie
10 een oppervlaktespanning van 35 dyne/cm en na droging gedurende 45 sec. met lucht van 60°C een oppervlaktespanning van 36 dyne/cm en een WVT-rate van 45 gr/m²/24h. Tijdens coating nam de tray 2,9 gr water op en had na droging een gewicht van 78,0 gr. De
15 waterdampdichtheid van de coating was relatief goed als gevolg van de toegevoegde synthetische was. Wel werd nog relatief veel water opgenomen tijdens het aanbrengen van de coating. De coating hechtte relatief goed en behield een redelijke flexibiliteit.

20 Ten aanzien van de voorbeelden, in het bijzonder de voorbeelden 17-22 wordt opgemerkt dat in het algemeen geldt dat de oppervlaktespanning van de coating verder kan worden verlaagd door toevoeging van meer volume % IP 12 of ET 1 dan wel kan worden verhoogd door minder toevoeging daarvan.
25 Toevoeging van meer oppervlaktespanning verlagend middel zal echter over het algemeen langere productietijden tot gevolg hebben, economisch onvoordelig zijn en tot dunnere coatinglagen leiden.

Eventueel instabiele oplossingen kunnen op
30 voordelige wijze direct voor verspuiting worden gemengd, waardoor schifting wordt verhinderd.

De voorbeelden 23-28 hebben betrekking op water-based coatings met cross linkers. De voorbeelden 27 en 28
35 hebben daarbij betrekking op dergelijke coatings met relatief weinig of geen toegevoegd oppervlaktespanning

verlagend middel. Opgemerkt wordt dat de coatings als genoemd en beschreven in elk van de eerder beschreven voorbeelden, in het bijzonder 10-22 ook met cross linkers, zoals bijvoorbeeld als hierna beschreven kunnen worden gecombineerd met vergelijkbare effecten.

Voorbeeld 23:

10 Een beker volgens fig. 2 werd vervaardigd uit massa IV, met een eigen gewicht van 9,6 gr en een oppervlaktespanning van 34 dyne/cm. Een coating werd samengesteld uit 56 volume % DVL9012.0.41, 38 volume % ET 1 en 6 volume % HTI 5800M. Deze coating werkt met de eerder
15 beschreven dompeltechniek enkelzijdig, dat wil zeggen aan de binnenzijde van de beker aangebracht en vervolgens gedurende 25 sec. gedroogd met lucht van 60°C. De coating had voor applicatie een oppervlaktespanning van 33 dyne/cm en na droging een oppervlaktespanning van 20 dyne/cm bij
20 een WVT-rate van 22 gr/m²/24h. Tijdens coating nam de beker 0,2 gr water op en had na droging een gewicht van 10,1 gr.

De flexibiliteit van deze coating was niet bijzonder goed. Doch de coating was, met name als gevolg van de toegevoegde cross linker relatief dicht en sterk. De
25 coating had een bijzonder lage WVT-rate, terwijl tijdens applicatie nauwelijks water in de beker werd opgenomen. De coating bleek bijzonder hard en sterk en relatief goed bestand tegen relatief hoge temperaturen.

30

Voorbeeld 24:

Wederom werd een beker volgens fig. 2 vervaardigd uit massa IV, met eigen gewicht van 9,4 gr en een
35 oppervlaktespanning van 33 dyne/cm. Een coating werd samengesteld uit 54 volume % DVL9012.0.41, 46 volume % IP

12 en 10 volume % HTI 5800M. Deze werd met een airless-spray inrichting verneveld op de beker, op de binnenzijde daarvan met een .03/16 nozzle bij een druk van 90 bar. Vervolgens werd de beker gedurende 6 sec. met een

5 middengolf infrarood straler van 800W (Fourtec) gedroogd. De coating had voor applicatie een oppervlaktespanning van 32 dyne/cm en na droging een oppervlaktespanning van 18 dyne/cm bij een WVT-rate van 19 gr/m²/24h. Tijdens coating nam de beker 0,1 gr water op en de beker had na droging een

10 gewicht van 10,2 gr. Doordat aan de coating geen water werd toegevoegd, had deze een relatief hoge viscositeit. Deze coating had een bijzonder goede, lage WVT-rate, een hoge dichtheid en een hoge sterkte en hardheid. Deze beker bleek bijzonder bestendig tegen waterdamp en relatief hoge

15 temperaturen.

Voorbeeld 25:

20 Een fast-foodcontainer volgens fig. 1 werd vervaardigd uit massa I, met een eigen gewicht van 13,5 gr en een oppervlaktespanning van 36 dyne/cm. Een coating werd samengesteld uit 50 volume % DVL9012.0.41, 30 volume % IP 12 en 7 volume % HTI 9880M, welke werd aangelengd met 13

25 volume % water van 50°C. De coating werd met behulp van een HVLP-spuitinrichting met een 2,0 mm nozzle bij een druk 2,5 bar dubbelzijdig op de container aangebracht en vervolgens gedroogd gedurende 25 sec. met lucht van 60°C. De coating had voor applicatie een oppervlaktespanning 35 dyne/cm en

30 na droging van 20 dyne/cm, bij een WVT-rate van 30 gr/m²/24h. De container nam tijdens coating 1,1 gr water op en had na droging een gewicht van 16,4 gr.

De coating had een goede WVT-rate, hoewel meer water in het product werd opgenomen tijdens coating dan bij de

35 voorbeelden 23 en 24 gegeven coatings. De flexibiliteit van deze coating is echter aanmerkelijk beter dan bij genoemde

voorbeelden; zij braken of scheurden niet bij beweging of verzwenking van productdelen van de container ten opzichte van de aangrenzende productdelen. De coating bleek enigszins minder hard en sterk dan in genoemde voorbeelden.

5

Voorbeeld 26:

Een fast-foodcontainer werd wederom vervaardigd uit
10 massa I, met een eigen gewicht van 13,5 gr en een
oppervlaktespanning van 36 dyne/cm. Een coating werd
samengesteld uit 43 volume % DVL9012.0.41, 19 volume %
Aquacer 498, 28,5 volume % IP 12, 4,5 volume % water van
50°C en 5 volume % HTI 5800M. Deze coating werd aangebracht
15 met een HVLP-spuitinrichting met een 2,0 mm nozzle, bij een
druk van 3,5 bar. De coating werd tweezijdig aangebracht en
werd vervolgens gedurende 25 sec. gedroogd met lucht van
60°C. Voor applicatie had de coating een
oppervlaktespanning van 36 dyne/cm, evenals na droging.
20 Tijdens applicatie nam de container 0,9 gr water op,
waardoor deze na droging een gewicht van 16,4 gr had. De
WVT-rate van de coating was 25 gr/m²/24h.

De coating volgens dit voorbeeld had een bijzonder
goede WVT-rate, terwijl relatief weinig water werd
25 opgenomen tijdens het aanbrengen van de coating. Deze
coating leidde tot goede filmvorming en hechting en bleek
bijzonder geschikt voor relatief starre producten, welke in
het bijzonder tegen water en waterdamp bestendig dienden te
zijn.

30

Voorbeeld 27:

Een fast-foodcontainer werd vervaardigd uit massa
35 VI, met een eigen gewicht van 15,8 gr en een
oppervlaktespanning van 40 dyne/cm. Een coating werd

samengesteld uit 95 volume % GH052 en 5 volume % HTI 9880M. De coating werd dubbelzijdig aangebracht met een airless-spuitinrichting met een .06/08 nozzle, bij een druk van 95 bar en werd vervolgens gedurende 45 sec. gedroogd met lucht van 60°C. Voor applicatie had de coating een oppervlaktespanning van 38 dyne/cm, na droging een oppervlaktespanning van 42 dyne/cm bij een WVT-rate van 65 gr/m²/24h. Tijdens coating nam de container 1,8 gr water op waardoor de container na droging 18,9 gr woog.

Deze coating bleek een redelijk goede WVT-rate te hebben. Het basisproduct nam tijdens het aanbrengen van de coating relatief veel water op, waardoor het product niet bijzonder bestendig was tegen warmte. Met name bij dunwandige producten zal dit gelden. De reeds relatief hoge sterkte en stevigheid van deze coating werd ten opzichte van voorbeeld 17 nog enigszins verbeterd. Deze coating had bij een redelijke filmvorming een goede hechting.

Voorbeeld 28:

Een koffiebeker volgens fig. 2 werd vervaardigd uit massa VI, met een eigen gewicht van 9,4 gr en een oppervlaktespanning van 40 dyne/cm. Een coating werd samengesteld uit 64 volume % GH 052, 26 volume % HTI 9102 en 10 volume % HTI 5880 M. De coating werd dubbelzijdig aangebracht met een airless-spuitinrichting met .03/10 nozzle bij een druk van 30 bar. Na droging, gedurende 45 sec., met lucht van 60°C had de coating een oppervlaktespanning van 40 dyne/cm, terwijl deze voor applicatie 35 dyne/cm was. De WVT-rate was 40 gr/m²/24h, na droging, terwijl de beker na droging 10,6 gr woog en tijdens coating 0,5 gr water had opgenomen.

Een beker volgens voorbeeld 28 had een goede WVT-rate, doch nam relatief veel water op tijdens coating. Voordelig van deze coating waren de stijfheid en de sterkte

daarvan, alsmede een verhoogde waterbestendigheid ten opzichte van de voorbeelden 17 en 20.

De voorbeelden 29-31 hebben betrekking op de
5 combinatie van twee verschillende coatings, ten minste gedeeltelijk over elkaar heen aangebracht, ofwel coatings die uit twee na elkaar aan te brengen componenten zijn opgebouwd.

10

Voorbeeld 29:

Een fast-foodcontainer werd vervaardigd uit massa I, met een eigen gewicht van 13,7 gr en een
15 oppervlaktespanning van 36 dyne/cm. Een eerste coating werd vervaardigd en aangebracht als beschreven in voorbeeld 2, uitgaande van CAP504.2, terwijl een tweede coating daaroverheen werd aangebracht, welke coating werd vervaardigd en aangebracht als beschreven in voorbeeld 12,
20 uitgaande van DVL9012.0.41. De eerste coating had voor applicatie een oppervlaktespanning van 30 dyne/cm, de tweede voor coating een oppervlaktespanning van 32 dyne/cm. Bij applicatie diende de eerste laag feitelijk als primer voor verhoging van de oppervlaktespanning en als barrière
25 voor water dat in de tweede coating is opgenomen. Na droging had de eerste coating een oppervlaktespanning van 38 dyne/cm, terwijl de oppervlaktespanning van de tweede coating na droging 20 dyne/cm was. Tijdens coating nam het product geen water op, terwijl de container na droging 17,6
30 gr woog, dubbelzijdig gecoat. De WVT-rate van de samengestelde coating was na droging 8 gr/m²/24h.

De volgens voorbeeld 29 verkregen container was bijzonder waterdicht en droog. Dit product had een bijzonder goede, lage WVT-rate en nam geen water op tijdens
35 het aanbrengen van de coating. Deze container is bijzonder goed bestand tegen hoge temperaturen, zelfs tot boven 90°C.

De hechting van de samengestelde coating was relatief goed, de flexibiliteit goed en de filmvorming bijzonder goed.

5 Voorbeeld 30:

Een fast-foodcontainer volgens fig. 1 werd vervaardigd uit massa I, met eigen gewicht van 13,5 gr en een oppervlaktespanning van 36 dyne/cm. Een eerste coating
10 werd vervaardigd en aangebracht op de wijze zoals beschreven in voorbeeld 6, een tweede coating werd daarna over de eerste coating heen aangebracht, welke coating werd samengesteld en aangebracht als beschreven in voorbeeld 18. De eerste coating werd gedroogd voordat de tweede coating
15 werd aangebracht. De eerste coating had voor applicatie een oppervlaktespanning van 32 dyne/cm, de tweede coating een oppervlaktespanning van 38 dyne/cm. Na droging had de eerste coating een oppervlaktespanning van 40 dyne/cm, evenals de tweede coating. Tijdens het aanbrengen van de
20 coatings werd 1,0 gr water opgenomen, terwijl het product na droging een gewicht had van 17,7 gr. In dit voorbeeld diende de eerste coating als oppervlaktespanningverhogende primer en als barrière tegen opname van water uit de tweede coating. Dit bleek in een container volgens voorbeeld 30
25 van groter belang dan bij een container volgens voorbeeld 29, aangezien de tweede coating in voorbeeld 30 relatief veel water bevat. Na droging had de samengestelde coating een WVT-rate van 20 gr/m²/24h. Deze coating had derhalve een bijzonder goede WVT-rate, terwijl relatief weinig water
30 werd opgenomen tijdens aanbrengen van de coating. De hechting van zowel de eerste als de tweede coating bleek bijzonder goed waardoor een bijzonder stugge en sterke, waterdampwerende container werd verkregen. De flexibiliteit van de samengestelde coating bleek niet bijzonder goed,
35 doch de filmvorming bleek daarentegen bijzonder goed.

Voorbeeld 31:

Dit betreft een voorbeeld van een coating die op gunstige wijze reageert met een reactieve component van het basisproduct, in het onderhavige geval een cross linker.

Een fast-foodcontainer volgens fig. 1 werd vervaardigd uit massa I, met een eigen gewicht van 13,5 gr en een oppervlaktespanning van 36 dyne/cm. Een eerste coating werd vervaardigd als beschreven in voorbeeld 8, een tweede coating bestond volledig uit Urecoll S.

De eerste coating werd op het basisproduct aangebracht als beschreven in voorbeeld 8, waarna de zeer reactieve tweede coating met behulp van een airless-spuitinrichting met een nozzle .03/16 met voorverstuiver, bij een druk van 90 bar over de nog natte eerste coating werd aangebracht. Vervolgens werden de beide coatings tezamen gedroogd, gedurende 20 sec. met lucht van 70°C. De oppervlaktespanning van de samengestelde coating was 34 dyne/cm met een WVT-rate van 30 gr/m²/24h. Tijdens coating nam het product 1,1 gr water op, maar waardoor een eingewicht van de dubbelzijdig gecoate container werd verkregen van 16 gr. Deze coating bleek tot bijzonder goede filmvorming te leiden bij een goede hechting. De coating had een bijzonder goede WVT-rate, was bijzonder hard en sterk en weinig flexibel.

Gebleken is dat met name voor de tweede coating in dit voorbeeld een zeer goede verneveling tot voordelige resultaten leidt. De oppervlaktespanning van de tweede coating bleek daarbij van weinig belang, hetgeen voordelig is doordat ook minder reactieve cross-linkers kunnen worden toegepast welke oppervlaktespanning verhogend werken voor het betreffende mengsel.

De volgens voorbeeld 31 voorgestelde samengestelde coating kan eventueel ook worden verneveld waarbij de beide componenten direct voor verneveling worden samengevoegd. Daartoe werd met succes een Graco Dual MixTM inrichting

toegepast, welke ook bij verspuiten van instabiele coatings werd gebruikt.

5 Voorbeeld 32:

Een beker volgens fig. 2 werd vervaardigd uit massa IV, met een oppervlaktespanning van 33 dyne/cm en een gewicht van 9,4 gr. Een coating werd samengesteld uit 60
10 volume % DVL9012.0.41, 35 volume % ET1 en 5 volume % siliconenolie HY. Deze coating werd dubbelzijdig aangebracht op de beker, met behulp van de genoemde dompeltechniek. De coating had voor applicatie een oppervlaktespanning van 32 dyne/cm. Na droging, gedurende
15 35 sec. met lucht van 60°C, had de beker een gewicht van 10,7 gr, terwijl de coating een oppervlaktespanning had van 18 dyne/cm en een WVT rate van 18 gr/m²/24h. Tijdens coating nam de beker 0,4 gr water op.

In de in dit voorbeeld toegepaste coating werd een
20 oppervlaktespanning verlagend middel (ET1) toegevoegd teneinde de oppervlaktespanning van de coating als oplossing te verlagen, terwijl bovendien een oppervlakte spanning verlagend middel (siliconenolie HY) werd toegevoegd voor verlaging van de oppervlaktespanning van de
25 coating, als laag, na droging. Deze beker had een bijzonder lage WVT rate en een zeer hoge dampdichtheid, als gevolg van met name de lage oppervlaktespanning van de coating. Bovendien had de coating een goede hechting, goede
30 flexibiliteit en goede filmvormende eigenschappen. Als gevolg van de relatief lage wateropname was de beker bovendien goed bestand tegen verhoogde temperaturen zelfs tot boven 90°C. Deze coating bleek, met name als gevolg van de daarin opgenomen siliconenolie HY een bijzonder glad oppervlak te hebben. Een dergelijke coating, dat wil zeggen
35 een coating met daarin opgenomen een middel voor het verlagen van de oppervlaktespanning na droging is bijzonder

geschikt voor met name verbetering van de water- en dampdichtheid en de gladheid.

5 Voorbeeld 33:

Een fast-foodcoantainer volgens fig. 1 werd vervaardigd met een matrijs volgens fig. 6. Daarbij werd met de eerste injectoren 62 massa IX ingebracht en met de
10 tweede injectoren 64 massa X. De container had een eigengewicht van 13,7 gr, voor coating.

Een eerste en tweede coating werd samengesteld als gegeven in voorbeeld 29. De eerste coating (oppervlaktespanning 30 dyne/cm) werd tweezijdig aangebracht
15 en gedroogd als beschreven in voorbeeld 2, waarbij echter het scharnierdeel 6 werd afgedekt doordat de container ter plaatse werd ingeklemd. Na droging van de eerste coating werd de tweede coating (oppervlaktespanning 32 dyne/cm) aangebracht, tweezijdig, en gedroogd als beschreven in
20 voorbeeld 12. Daarbij werd zowel de eerste coating als het scharnierdeel 6 gecoat. Doordat het scharnierdeel 6 tijdens applicatie van de tweede coating niet werd beschermd door de althans tijdelijk goed waterwerende eerste coating (oppervlaktespanning 38 dyne/cm) en het scharnierdeel een
25 relatief hoge oppervlaktespanning had (44 dyne/cm) werd door het scharnierdeel relatief veel water opgezogen, in het bijzonder water uit de tweede coating. Aangezien water als weekmaker, althans als weekmaker versterkend voor de glycerol functioneert voor de betreffende massa, werd een
30 scharnierdeel verkregen dat bijzonder flexibel was, in het bijzonder aanmerkelijk meer flexibel dan het dekseldeel en bodemdeel. De container had na coating en droging een gewicht van 17,6 gr, een oppervlaktespanning van 20 dyne/cm en een WVT rate van 8 gr/m²/24h. Het scharnnierdeel nam
35 tijdens coating 0,3 gr water op, terwijl het bodemdeel en het dekseldeel geen water opnamen.

Deze container had een bijzonder goede WVT rate, terwijl alleen het scharnierdeel water opnam tijdens coating. De container had daardoor een bijzonder droog microklimaat, met name in het bodemdeel en het dekseldeel, 5 waardoor deze goed tegen warmte bestand en water(damp)dicht was en een bijzonder flexibel scharnierdeel, terwijl het dekseldeel 4 en het bodemdeel 2 relatief stijf, vormvast en sterk gecoat waren. De hechting was goed, met name op het scharnierdeel.

10

Voorbeeld 34:

Een beker volgens fig. 2 werd vervaardigd uit papier 15 met een wanddikte van 0,3 mm, met een gewicht van 4,6 gr en een oppervlaktespanning van 41 dyne/cm. Een coating werd samengesteld uit 60 volume% DVL9012.0.41 en 40 volume% IP12. De coating werd aangebracht op de binnenzijde van de beker met behulp van een airless spuitinrichting met een 20 05005 nozzle, bij een druk van 90 bar, waarna de coating werd gedroogd met lucht van 60 °C, gedurende 25 sec. De beker woog daarna 5,1 gr, terwijl de coatinglaag 31,8 9 gr/m² woog en een WVT rate had van 25 gr/m²/24h. De oppervlaktespanning van de coating was voor applicatie 31 25 dyne/cm, na droging 20 dyne/cm. De beker nam tijdens coaten geen water op.

De beker verkregen uit dit voorbeeld had een goede WVT-rate, terwijl deze goed bestand was tegen hoge temperaturen. De coating hechtte goed, als film, aan het 30 papier en was goed flexibel.

Voorbeeld 35:

35 Een fast-foodcoantainer werd vervaardigd als beschreven in voorbeeld 33. Hierbij werd echter een

alternatieve massa IX toegepast, waarin geen glycerol was opgenomen. Hierdoor kwam bij de container het weekmaker-effect in het scharnierdeel volledig voor rekening van het daarin opgenomen water.

5

Voorbeeld 36:

Een fast-foodcontainer werd vervaardigd als
 10 beschreven in voorbeeld 33, waarbij echter aan de massa voor vorming van het dekseldeel en het scharnierdeel blauwe kleurstof werd toegevoegd (2 gr cartasol K-RL). Hierdoor werd een container met een nog aangename uiterlijk
 15 verkregen. Bovendien biedt kleuring het voordeel dat de verdeling van de massa's goed kan worden vastgesteld.

Voorbeeld 37:

20 Een beker volgens figuur 2 werd vervaardigd uit massa XI, met een oppervlaktetension van ongeveer 38 dyne/cm. Een coating werd samengesteld uit HTY9102rp, YP12 en eventueel DVL9012.0.41, in een vijftal verschillende verhoudingen, als gegeven in de onderstaande tabel 3.

25

Tabel 3

Coating	Viscositeit (η) (DINsec/ η_{basis})	Standaard deviatie (η/η_{basis})	Laagdikte (d) (gram/ m_2)	Standaard deviatie (d) (gram/ m_2)
30 Basis	1	0.011	27.8	3.5
Basis -40-4	1.05	0.0058	32.9	2.8
Basis -40-5	1.06	0.0062	36.7	5.3
Basis -40-7	1.10	0.0093	44.3	4.5
35 Basis -40-13	1.17	0.0079	64.6	5.3

Basis=60- vol.%HTI19102rp-vol.%IP12-0vol.%DVL9012.0.41
 Basis-40-4=56vol.%HTI19102rp-40vol.%IP12-4vol.%DVL9012.0.41
 Basis-40-5=55vol.%HTI19102rp-40vol.%IP12-5vol.%DVL9012.0.41
 Basis-40-7=53vol.%HT19102rp-4-vol.%IP12-7vol.%DVL9012.0.41
 5 Basis-40-13=47vol.%HT19102rp-40vol.%IP12-13vol.%DVL9012.0.41

Met deze coatings werd met behulp van de eerder beschreven dompeltechniek een coatinglaag aangebracht aan de binnenzijde van de beker. De viscositeit van de coating oplossing werd steeds gevarieerd, in het bijzonder door
 10 toevoegen van genoemd DVL9012.0.41. Hiervoor werd gekozen omdat hiermee de viscositeit kan worden gevarieerd nagenoeg zonder dat daarbij andere eigenschappen worden beïnvloed. Met elk van de beschreven coatings werd een coatinglaag
 15 aangebracht, waarvan achteraf de dikte werd bepaald door het gewicht van de beker na coating te vergelijken met het gewicht van de beker voor coating. De resultaten van deze metingen zijn weergegeven in tabel 3, waarbij in de tweede kolom een waarde voor de viscositeit van de betreffende
 20 coating is gegeven in verhouding tot de als basis aangeduide, in de eerste rij weergegeven coating met een gestandaardiseerde viscositeit van 1. In figuur 9 is grafisch weergegeven de laagdikte in gram/m² (verticale as) ten opzichte van de in tabel 3 weergegeven viscositeit van
 25 de coatingoplossing (gestandaardiseerd; horizontale as). Zoals duidelijk uit figuur 9 blijkt neemt met de viscositeit de laagdikte toe wanneer gebruik gemaakt wordt van de genoemde dompelmethode. Voor de met de verschillende coatings verkregen bekervs geldt dat deze waterdicht zijn,
 30 waarbij is gebleken dat bekervs met een laagdikte van de coating boven 45 gr/m² zelfs tegen kokend water bestand zijn.

Vervolgens werd wederom een serie bekervs vervaardigd, welke werden gecoat met de beschreven
 35 dompeltechniek. Daarbij werd een eerste serie bekervs vervaardigd uit een massa vergelijkbaar met massa XI,

waarin 0,24 gewichtsprocenten siliconen HY-olie werd
 toegepast, verder aangeduid als substraat basis, terwijl
 een tweede serie bekens werd vervaardigd met slechts 0,12
 gewichtsprocenten siliconen HY-olie, verder aangeduid als
 5 substraat basis-50. Hiermee werden als basisproduct bekens
 verkregen met verschillende oppervlaktespanningen. De
 bekens uit de eerste serie (substraat basis) hadden een
 oppervlaktespanning van 38 dyne/cm, de bekens uit de tweede
 serie (substraat basis-50) een oppervlaktespanning van 43
 10 dyne/cm. Coatings werden vervaardigd uit HTI9102rp en IP12,
 waarbij de concentratie IP12 werd gevarieerd voor het
 beïnvloeden van de oppervlaktespanning. Vervolgens werd een
 vijftal bekens gecoat, waarbij verschillende combinaties
 van substraat en coating werden toegepast. In tabel 4 is
 15 voor een vijftal combinaties aangegeven achtereenvolgens
 type substraat en coating, het verschil in
 oppervlaktespanning tussen substraat en coating, de
 verkregen laagdikte in grammen per m² en de standaard
 deviatie.

20

Tabel 4.

	Substraat	Coating	Vershil	Laagdikte (d) (gram/m ²)	Standaard deviatie (d) (gram/m ²)
			Oppervlakte spanning ($\Delta\gamma = \gamma_{\text{sub}} - \gamma_{\text{coat}}$)		
25	<u>Basis-50</u>	Basis	12	25.8	3.7
	<u>Basis</u>	Basis	7	30.4	2.8
	<u>Basis</u>	Basis-33	4	27.8	5.7
	<u>Basis</u>	Basis-27	-2	41.8	7.2
	<u>Basis</u>	Basis-20	-11	48.1	3.5
30	<u>Coating</u>				
	Basis	= 60 vol.%HTI9102rp-40vol.%IP12			
	Basis -33	= 67 vol.%HTI9102rp-33vol.%IP12			
	Basis -27	= 73 vol.%HTI9102rp-27vol.%IP12			
35	Basis -20	= 80 vol.%HTI9102rp-20vol.%IP12			

Substraat Basis = 0,24 gew.%HY olie

Basis-50 = 0,12 gew.%HY olie

De gebruikte coatings hadden een oppervlaktespanning
5 van respectievelijk 31, 34, 40 en 49 dyne/cm. In figuur 10
is vervolgens grafisch weergegeven de relatie tussen de
laagdikte (gr/m^2 ; verticale as) en het verschil in de
oppervlaktespanning tussen substraat en coating
(horizontale as). Daarbij is wederom de laagdikte bepaald
10 door verschilmeting tussen de gecoate beker en de ongecoate
beker.

Zoals blijkt uit figuur 10 geldt dat bij afnemend
verschil in oppervlaktespanning de laagdikte van de coating
toeneemt, bij gebruik van de genoemde dompeltechniek. De
15 verkregen bekervormen zijn alle waterdicht, waarbij wederom
geldt dat de producten met een laagdikte boven 45 gr/m^2 ook
tegen kokend water bestand zijn. Overigens wordt opgemerkt
dat is gebleken dat bij producten met een verschil in
oppervlaktespanning tussen substraat en coating van meer
20 dan +12 de waterdichtheid aanmerkelijk vermindert, evenals
de bestendigheid tegen warmte. Zonder aan enige theorie
gebonden te willen worden lijkt dit het gevolg te zijn van
het relatief grote verschil in oppervlaktespanning
gecombineerd met een iets poreuzere huid van het product
25 als gevolg van verminderd gehalte siliconen HY-olie,
waardoor de in dit voorbeeld toegepaste, waterbased coating
door de huid van het product heentrekt en relatief veel
water in het binnenschuim terechtkomt.

Verrassenderwijs is gebleken dat bij gebruik van de
30 dompeltechniek zeer kleine of zelfs negatieve verschillen
tussen de oppervlaktespanning van het substraat en die van
de coating kunnen worden toegepast. Een negatief verschil
dient hierbij te worden opgevat als een oppervlaktespanning
van de coating die enigszins hoger is dan die van het
35 substraat. Hierdoor kan toch een relatief dikke laag
coating worden verkregen.

In figuur 11 is een beker getoond, vergelijkbaar met een beker volgens figuur 2, waarbij de binnenzijde is voorzien van een geschikte coating C1, bij voorkeur een hittebestendige coating als eerder beschreven, terwijl aan de buitenzijde van de beker eveneens een coating C2 is voorzien, bij voorkeur eveneens relatief hittebestendig, bijvoorbeeld een van de coatings als beschreven in voorbeeld 37. In de in figuur 10 getoonde uitvoeringsvorm is de coating C2 echter slechts op een gedeelte van het buitenoppervlak van de beker, in het bijzonder onder de bovenste langsrand 37 aangebracht. De coating C2 strekt zich bijvoorbeeld uit over een kwart van de hoogte van de beker, zodanig dat de onderste driekwart van de langswand 34 van de beker althans aan de buitenzijde ongecoat is. Dit biedt het voordeel dat het gedeelte van de buitenwand 34 van de beker dat tijdens drinken in aanraking komt met de lippen van een gebruiker geccoat is, hetgeen aangenaam is voor de gebruiker omdat zijn of haar lippen dan niet aan de beker 'kleven', terwijl genoemd ongecoat onderste gedeelte van de buitenzijde van de langswand 34 kan ademen. Dit betekent dat in de wand ingesloten vocht door de huid kan dampen als zeer hete dranken, bijvoorbeeld met een temperatuur van meer dan 85°C in de beker wordt gegoten, waardoor de beker nog beter zijn stijfheid behoudt, ook bij bijvoorbeeld kokend water in de beker. Overigens wordt opgemerkt dat dit zelfde effect ook bij andere producten zoals clamshells en dergelijk kan worden gebruikt door slechts gedeeltelijk coaten van de buitenzijde van die producten.

Bij gebruik van de beschreven dompeltechniek kan het voordelig zijn de bodem te voorzien van een dubbele coatinglaag. Daarbij kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van een oplossing van 73% HTI9102rp en 27%IP12, welke coating een oppervlaktespanning heeft van ongeveer 37 dyne/cm. Een eerste laag kan op de bodem worden aangebracht met bijvoorbeeld een penseel of een spons, waarna de laag

wordt gedroogd met lucht van 60°C, gedurende 40 seconden. Vervolgens wordt met de dompeltechniek een tweede laag coating van hetzelfde of een ander type aangebracht. Hierdoor wordt een nog betere bodem verkregen.

5

De voorbeelden 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 21, 25, 26, 29, 30 en 31 werden herhaald, waarbij echter de fast-foodcontainers werden vervaardigd met behulp van compression moulding in een degelstel. Dit leidde tot
10 vergelijkbare resultaten voor wat betreft de coatings. Spuitgieten verdient echter de voorkeur voor massa-productie.

Alle met massa IV uitgevoerde voorbeelden werden eveneens met massa V uitgevoerd. De toegevoegde cross-
15 linkers leverde vergelijkbare resultaten op, waarbij echter een enigszins grotere dichtheid werd verkregen, terwijl daarmee vervaardigde producten enigszins sterker en water-vaster werden.

Alle toegepaste coatings en massa's zijn vervaardigd
20 uit FDA toegelaten materialen. Met name de HTI9102M/-rp bevattende coatings zijn bijzonder goed vet- en olie werend, althans vet- en olie dicht. Toepassing van HTI9102rp in plaats van HTI9102M biedt het voordeel dat de producten geheel herverpulpbaar zijn en dus in
25 papierrecycling kunnen worden meegenomen. Ook HTI9102 is daarvoor geschikt, doch minder dan HTI9102rp. In de betreffende voorbeelden werd HTI9102M vervangen door HTI9102rp, met dezelfde resultaten.

Het zal duidelijk zijn dat de uitvinding geenszins
30 beperkt is tot de in de beschrijving, de figuren en de voorbeelden weergegeven uitvoeringsvormen. Vele variaties daarop zijn mogelijk binnen het raam van de uitvinding als omschreven in de bijbehorende conclusies.

Meerdere lagen coating kunnen over elkaar heen
35 worden aangebracht, terwijl bovendien verschillende coatings naast elkaar kunnen worden toegepast voor het

plaatselijk veranderen van materiaaleigenschappen. In de
verschillende coatings kunnen samenstellingen worden
aangepast voor het verkrijgen van enigszins aangepaste
eigenschappen. Dit zal voor de vakman direct duidelijk
5 zijn. Combinaties van de verschillende voorbeelden, althans
van daarin gebruikte producten en coatings zijn mogelijk.
Ook andere dan de genoemde eigenschappen van zowel de
basisproducten als de coatings kunnen uiteraard worden
beïnvloed, bijvoorbeeld door toevoegen of weglaten van
10 andere reactieve componenten. Ook kunnen andere dan de
genoemde producten op dezelfde of vergelijkbare wijzen
worden vervaardigd. Zo is bijvoorbeeld in de op dezelfde
dag door aanvraagster ingediende Nederlandse
octrooiaanvraag getiteld "Werkwijze voor het vervaardigen
15 van producten en dergelijke producten" een aantal
voorbeelden beschreven voor het vervaardigen van producten
die op de hiervoor beschreven wijzen kunnen worden gecoat.
Genoemde octrooiaanvraag wordt geacht hierin door
referentie te zijn opgenomen.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het vervaardigen van producten met een coating, waarbij uit ten minste één althans natuurlijke polymeren omvattende massa een basisproduct wordt vervaardigd, waarbij op ten minste een deel van het product
5 een coating wordt aangebracht, waarbij een coating wordt toegepast die een oppervlaktespanning heeft die ongeveer gelijk is aan of bij voorkeur lager is dan de oppervlaktespanning van een gedeelte van de massa, althans van het of elk betreffende deel van het basisproduct waarop
10 de coating wordt aangebracht.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij het basisproduct in een matrijs wordt gevormd onder verhoging van druk en/of temperatuur, bij voorkeur met behulp van spuitgieten.
- 15 3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, waarbij de ten minste ene massa in of door een matrijs wordt gebracht en in de matrijs wordt verhit, zodanig dat daarbij ten minste verknoping van de natuurlijke polymeren optreedt, waarbij in de massa oppervlaktespanning verlagende middelen worden
20 opgenomen.
4. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de ten minste ene massa althans in hoofdzaak als papier vormende massa wordt vervaardigd.
5. Werkwijze voor het vervaardigen van gecoate
25 producten, bij voorkeur volgens een der voorgaande conclusies, waarbij in de ten minste ene massa lossingsmiddelen (release agent) worden opgenomen in zodanige hoeveelheid dat tijdens verhitting een gedeelte van de lossingsmiddelen uit de massa treden en zich hechten
30 aan de wand van de matrijs, zodanig dat bij vervaardiging van opeenvolgende producten in dezelfde matrijs steeds een nagenoeg constante laag lossingsmiddel aanwezig blijft.

6. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij als lossingsmiddel een oppervlaktespanning verlagende component aan de massa wordt toegevoegd.
7. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij een coating wordt toegepast met een oppervlaktespanning van minder dan 42 dyne/cm ($42 \cdot 10^{-3}$ N/m), bij voorkeur minder dan 36 dyne/cm ($36 \cdot 10^{-3}$ N/m) en meer in het bijzonder minder dan 32 dyne/cm ($32 \cdot 10^{-3}$ N/m).
8. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij een product wordt gevormd met, na verlaten van de vormmatrijs waarin het gevormd is, een oppervlaktespanning van kleiner dan 44 dyne/cm en groter dan 30 dyne/cm, waarbij een coating op althans een gedeelte van het oppervlak wordt gebracht, welke coating water-based is en een oppervlaktespanning heeft tussen 40 en 27 dyne/cm.
9. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij het product bij verlaten van de matrijs een vochtgehalte heeft van minder dan 3 gewichts %, waarbij met behulp van coating vocht, in het bijzonder water in het product wordt gebracht.
10. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij als coating een water-based, eenfase systeem wordt toegepast, bij voorkeur met weinig micellen.
11. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de ten minste ene coating op het basisproduct wordt aangebracht bij een temperatuur tussen 20°C en 50°C, bij voorkeur tussen 25°C en 50°C, één en ander zodanig dat de oppervlaktespanning van de coating enigszins wordt verlaagd.
12. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij in de massa een lossingsmiddel wordt toegevoegd.
13. Werkwijze volgens conclusie 12, waarbij een olievormig of olie bevattend lossingsmiddel aan de massa wordt toegevoegd in een hoeveelheid minder dan ongeveer 1,5 gewichtprocenten betrokken op de droge stof in de massa.

14. Werkwijze volgens conclusie 13, waarbij tussen 0,075 en 1,5 gew. % lossingsmiddel wordt toegevoegd
15. Werkwijze volgens conclusie 14, waarbij tussen 0,1 en 1 gew. % lossingsmiddel wordt toegevoegd.
- 5 16. Werkwijze volgens conclusie 15, waarbij ongeveer 0,2 gew. % lossingsmiddel wordt toegevoegd.
17. Werkwijze volgens conclusie 16, waarbij aan de genoemde ten minste ene massa ongeveer 0,2 gew. % silicone olie wordt toegevoegd.
- 10 18. Werkwijze volgens conclusie 12, waarbij als lossingsmiddel een zeep of zeepachtig middel aan de massa wordt toegevoegd, in het bijzonder een steeraat, in een hoeveelheid van minder dan 10 gew. % betrokken op de droge stof in de massa.
- 15 19. Werkwijze volgens conclusie 18, waarbij tussen 0,2 gew. % en 10 gew. % lossingsmiddel wordt toegevoegd.
20. Werkwijze volgens conclusie 19, waarbij tussen 0,3 en 5 gew. % lossingsmiddel wordt toegevoegd.
21. Werkwijze volgens conclusie 20, waarbij tussen 1 en
- 20 2 gew. % lossingsmiddel wordt toegevoegd.
22. Werkwijze volgens conclusie 12, waarbij als lossingsmiddel een was of wasvormig middel aan de massa wordt toegevoegd in een hoeveelheid van minder dan 5 gew. % van de droge stof in de massa.
- 25 23. Werkwijze volgens conclusie 22, waarbij tussen 0,1 en 5 gew. % lossingsmiddel aan de massa wordt toegevoegd.
24. Werkwijze volgens conclusie 23, waarbij tussen 0,2 en 1,8 gew. % lossingsmiddel aan de massa wordt toegevoegd.
25. Werkwijze volgens conclusie 24, waarbij tussen 0,5
- 30 en 1 gew. % lossingsmiddel aan de massa wordt toegevoegd.
26. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij voorafgaand aan of tijdens het aanbrengen van de coating aan de coating een oppervlaktetension verlagend fluïdum wordt toegevoegd.

27. Werkwijze volgens conclusie 26, waarbij als oppervlaktespanning verlagend fluïdum een alcohol of alcohol houdend fluïdum wordt toegepast.
28. Werkwijze volgens conclusie 27, waarbij als
5 oppervlaktespanning verlagend fluïdum een isopropyl alcohol of een isopropyl alcohol houdend fluïdum wordt toegepast.
29. Werkwijze volgens conclusie 26 of 27, waarbij een water-based coating wordt toegepast met oppervlakte
10 verlagend fluïdum, waarvan het oppervlaktespanning verlagend fluïdum tussen 5% en 75% van het volume uitmaakt.
30. Werkwijze volgens conclusie 29, waarbij het oppervlaktespanning verlagend fluïdum tussen 10% en 60% van het volume van de coating uitmaakt.
31. Werkwijze volgens conclusie 30, waarbij het
15 oppervlaktespanning verlagend fluïdum tussen 25% en 50% van het volume van de coating uitmaakt.
32. Werkwijze volgens conclusie 31, waarbij het oppervlaktespanning verlagend fluïdum ongeveer 40% van het volume van de coating uitmaakt.
- 20 33. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij een op water gebaseerde coating wordt toegepast, waarbij de coating tijdens gebruik bij voorkeur minder water dan oppervlaktespanning verlagend fluïdum bevat, betrokken op de volumina.
- 25 34. Werkwijze volgens een der conclusies 1 - 32, waarbij een op een oplosmiddel, anders dan water, gebaseerde coating wordt toegepast, waarbij een relatief grote hoeveelheid oppervlaktespanning verlagend fluïdum wordt toegevoegd.
- 30 35. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij op ten minste een gedeelte van het basisproduct een eerste coating wordt aangebracht, waarna over ten minste een gedeelte van de eerste coating een tweede coating wordt aangebracht.
- 35 36. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij als coating, in het bijzonder als eerste coating

een coating wordt toegepast welke ten minste een bestanddeel omvat uit de groep van:

melamine, acrylbinders, waterwerende lakken, cellulose-lakken, cellulose acetaat proprionaten, polyethyleen, 5 polyacrylaten, synthetische polymeren, natuurlijke polymeren, synthetische wassen, natuurlijke wassen, polymelkzuur, derivaten van de voorgaanden of combinaties van de voorgaanden.

37. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, 10 waarbij als coating, in het bijzonder als tweede coating een coating wordt toegepast welke ten minste een bestanddeel omvat uit de groep van:

acrylbinders, latices, styreen-butadien latex, polyvinylalcohol, polyvinylacetaat, polyacrylaten, 15 polyethyleenglycol, polymelkzuur, synthetische polymeren, natuurlijke polymeren, natuurlijke wassen, synthetische wassen, bijvoorbeeld ionogene polyethyleen wassen, derivaten van de voorgaanden of combinaties van de voorgaanden.

20 38. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij in de coating, in het bijzonder de eerste en/of tweede coating cross-linkers worden opgenomen.

39. Werkwijze volgens conclusie 38, waarbij cross-linkers worden toegepast uit de groep zirconium-acetaat, 25 ureumformaldehyde, melamineformaldehyde, glyoxaal, ammonium zirconiumcarbonaat, polyamideamine-epichloorhydrine, epoxides, trimetafosfaat, derivaten daarvan of combinaties van de voorgaanden.

40. Werkwijze volgens een der conclusies 37 - 39, 30 waarbij in de ten minste ene coating tenminste een der wassen met tenminste een der overige genoemde bestanddelen wordt gecombineerd.

41. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij ten minste een coating wordt toegepast die de 35 waterdampdichtheid van het product vergroot.

42. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij ten minste als buitengelegen of buitenste coating een FDA-toegelaten coating wordt toegepast.

43. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, 5 waarbij ten minste als buitengelegen of buitenste coating een vetwerende en/of vetdichte coating wordt toegepast.

44. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de ten minste ene coating op slechts een deel van het product wordt aangebracht, waarbij de 10 oppervlaktespanning van de delen van het product die vrijblijven van de coating relatief laag wordt gehouden of verkregen.

45. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het product wordt vervaardigd uit ten minste twee 15 verschillende massa's, waarbij de oppervlaktespanningen van de uit de verschillende massa's gevormde delen bij voorkeur van elkaar verschillen.

46. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de ten minste ene coating door verspuiten wordt 20 aangebracht.

47. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de ten minste ene coating door vernevelen wordt aangebracht.

48. Werkwijze volgens conclusie 46 of 47, waarbij de ten 25 minste ene coating door airless verspuiten of vernevelen wordt aangebracht.

49. Werkwijze volgens conclusie 46 of 47, waarbij de ten minste ene coating door luchtdruk gestuurd verspuiten of vernevelen wordt aangebracht.

50. Werkwijze volgens een der conclusies 1 - 47, waarbij 30 het product ten minste een opneemholte heeft, waarbij de opneemholte althans gedeeltelijk wordt gevuld met vloeibare coating en vervolgens wordt leeggegoten, zodanig dat een film coating op ten minste een gedeelte van de wand van de 35 opneemholte achterblijft.

51. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij in ten minste een deel van het basisproduct een de eigenschappen van het betreffende productdeel beïnvloedend middel wordt op- of ingebracht, voorafgaand aan het op het
5 betreffende productdeel aanbrengen van de ten minste ene coating.

52. Werkwijze volgens conclusie 51, waarbij als genoemd beïnvloedend middel een weekmaker of weekmaker bevattend middel wordt toegepast.

10 53. Werkwijze volgens conclusie 51 of 52, waarbij als genoemd beïnvloedend middel water of waterhoudend middel wordt toegepast.

54. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij een coating wordt toegepast welke een de
15 eigenschappen van het basisproduct beïnvloedend middel in de vorm van ten minste een weekmaker omvat.

55. Werkwijze volgens conclusie 54, waarbij als weekmaker water wordt toegepast.

56. Werkwijze volgens een der conclusies 54 - 55,
20 waarbij op het betreffende basisproductdeel ten minste een coating wordt aangebracht welke relatief dicht is voor het genoemde de eigenschappen van het basisproduct beïnvloedend middel.

57. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies,
25 waarbij een coating wordt toegepast waarin oppervlaktespanning verlagend middel is opgenomen dat zorgt voor verlaging van de oppervlaktespanning van de coatinglaag na droging.

58. Werkwijze volgens conclusie 57, waarbij als
30 oppervlaktespanning verlagend middel een olieachtig of olie bevattend product wordt toegepast.

59. Werkwijze volgens conclusie 57 of 58, waarbij als oppervlaktespanning verlagend middel siliconenolie wordt toegepast.

35 60. Werkwijze volgens conclusie 59, waarin minder dan 40 vol. % siliconenolie wordt toegepast.

61. Werkwijze volgens conclusie 60, waarin tussen 0,5 en 15 vol. % siliconenolie wordt toegepast.
62. Werkwijze volgens conclusie 61, waarin tussen 2 en 10 vol. % siliconenolie wordt toegepast.
- 5 63. Gebruik van een lossingsmiddel in een massa voor een te vormen basisproduct, als oppervlaktespanning verlagend middel, zodanig dat de oppervlaktespanning van het gevormde basisproduct nagenoeg gelijk is aan of bij voorkeur hoger is dan de oppervlaktespanning van een op het basisproduct te brengen coating.
- 10 64. Gebruik van een lossingsmiddel in een uit een massa te vervaardigen product, waarbij in de matrijs met behulp van uit de massa tredend lossingsmiddel een nagenoeg constante laag lossingsmiddel wordt verkregen en behouden gedurende de vervaardiging van opvolgende producten.
- 15 65. Product, vervaardigd met een werkwijze volgens een der conclusies 1 - 59 of met gebruik van een lossingsmiddel volgens conclusie 63 of 64.
66. Product volgens conclusie 65, waarbij een gedeelte van het product, in het bijzonder een tijdens gebruik naar buiten gekeerd gedeelte van het product ongecoat is dan wel is voorzien van een vochtdoorlatende, althans dampdoorlatende coating.
- 20 67. Product volgens conclusie 66, waarbij het product een beker is, voorzien van een langswand, waarbij ten minste een gedeelte van de buitenzijde van de langswand, in het bijzonder een op de vrije langstrand daarvan aansluitend gedeelte is voorzien van een in hoofdzaak waterdichte coating, waarbij althans een verder deel van de buitenzijde van de langswand ongecoat is dan wel voorzien is van genoemde waterdoorlatende, althans dampdoorlatende coating.
- 30 68. Product volgens conclusie 67, waarbij ten minste de bodem van de beker is voorzien van twee lagen coating.
69. Coating, in het bijzonder geschikt voor gebruik in een werkwijze volgens een der conclusies 1 - 59.
- 35

70. Coating volgens conclusie 69, omvattende een oppervlaktespanning verlagend middel, waarbij het oppervlakte verlagend middel meer dan 5% van het volume uitmaakt.
- 5 71. Coating volgens conclusie 70, waarbij het oppervlaktespanning verlagend middel tussen 5% en 75% van het volume uitmaakt.
72. Coating volgens conclusie 71, waarbij het oppervlaktespanning verlagend middel tussen 10% en 60% van
10 het volume uitmaakt.
73. Coating volgens conclusie 72, waarbij het oppervlaktespanning verlagend middel tussen 25% en 50% van het volume uitmaakt.
74. Coating volgens conclusie 74, waarbij het
15 oppervlaktespanning verlagend middel ongeveer 40% van het volume uitmaakt.
75. Massa, omvattende natuurlijke polymeren, voor de vervaardiging van basisproducten, geschikt voor het daarop aanbrengen van een coating, waarbij de massa
20 oppervlaktespanning verlagend middel omvat.
76. Massa volgens conclusie 75, welke massa tussen 0.075% en 1.5% oppervlaktespanning verlagend middel bevat in de vorm van een olie of olievormig middel betrokken op de droge stof in de massa.
- 25 77. Massa volgens conclusie 76, welke tussen 0.1 gewichts % en 1 gewichts % oppervlaktespanning verlagend middel bevat, betrokken op de droge stof.
78. Massa volgens conclusie 77, welke ongeveer 0.2 gewichts % oppervlaktespanning verlagend middel bevat,
30 betrokken op de droge stof.
79. Massa volgens een der conclusies 76-78, waarbij het oppervlaktespanning verlagend middel siliconenolie is.
80. Massa volgens conclusie 75, waarbij een zeep of zeepvormig middel als oppervlaktespanning verlagend middel
35 is toegevoegd in minder dan 10 gew. %, betrokken op de droge stof in de massa.

81. Massa volgens conclusie 80, waarbij tussen 0,2 en 10
gew. % oppervlaktespanning verlagend middel is toegevoegd.
82. Massa volgens conclusie 81, waarbij tussen 0,3 en 5
gew. % oppervlaktespanning verlagend middel is toegevoegd.
- 5 83. Massa volgens conclusie 82, waarbij tussen 1 en 2
gew. % oppervlaktespanning verlagend middel is toegevoegd.
84. Massa volgens een der conclusies 80-83, waarbij als
oppervlaktespanning verlagend middel stearaat is
toegevoegd.
- 10 85. Massa volgens conclusie 75, waarbij als
oppervlaktespanning verlagend middel een was of wasvormig
middel is toegevoegd in een hoeveelheid van minder dan 5
gew. %, betrokken op de droge stof in de massa.
86. Massa volgens conclusie 85, waarbij tussen 0,1 en 5
15 gew. % oppervlaktespanning verlagend middel is toegevoegd.
87. Massa volgens conclusie 86, waarbij tussen 0,2 en
1,8 gew. % oppervlaktespanning verlagend middel is
toegevoegd.
88. Massa volgens conclusie 87, waarbij tussen 0,5 en 1
20 gew. % oppervlaktespanning verlagend middel is toegevoegd.

bg

UITTREKSEL

Werkwijze voor het vervaardigen van producten met een coating, waarbij uit ten minste één althans natuurlijke polymeren omvattende massa een basisproduct wordt vervaardigd, waarbij op ten minste een deel van het product een coating wordt aangebracht, waarbij een coating wordt toegepast die een oppervlaktespanning heeft die ongeveer gelijk is aan of bij voorkeur lager is dan de oppervlaktespanning van een gedeelte van de massa, althans van het of elk betreffende deel van het basisproduct waarop de coating wordt aangebracht.

PCTWORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION
International Bureau

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification ⁷ : C08L 3/02, C08J 7/04, B29C 33/60	A1	(11) International Publication Number: WO 00/39215 (43) International Publication Date: 6 July 2000 (06.07.00)
(21) International Application Number: PCT/NL99/00818 (22) International Filing Date: 29 December 1999 (29.12.99) (30) Priority Data: 1010915 29 December 1998 (29.12.98) NL 1010916 29 December 1998 (29.12.98) NL (71) Applicant (for all designated States except US): VERTIS B.V. [NL/NL]; Boven Oosterdiep 94, NL-9640 JT Veendam (NL). (72) Inventor; and (75) Inventor/Applicant (for US only): HUISMAN, Jan, Wietze [NL/NL]; Rhederweg 112, NL-9695 CG Bellingwolde (NL). (74) Agent: OTTEVANGERS, S., U.; Vereenigde, Nieuwe Parklaan 97, NL-2587 BN The Hague (NL).		(81) Designated States: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Published <i>With international search report.</i> <i>Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of the receipt of amendments.</i> <i>In English translation (filed in Dutch).</i>
(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING COATED PRODUCTS		
(57) Abstract A method for manufacturing products with a coating, wherein from at least one mass comprising at least natural polymers, a base product is manufactured, while to at least one part of the product, a coating is applied, a coating being used having a surface tension which is approximately equal to or preferably lower than the surface tension of a portion of the mass, at least of the or each relevant part of the base product to which the coating is applied.		

FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

AL	Albania	ES	Spain	LS	Lesotho	SI	Slovenia
AM	Armenia	FI	Finland	LT	Lithuania	SK	Slovakia
AT	Austria	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabon	LV	Latvia	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaijan	GB	United Kingdom	MC	Monaco	TD	Chad
BA	Bosnia and Herzegovina	GE	Georgia	MD	Republic of Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tajikistan
BE	Belgium	GN	Guinea	MK	The former Yugoslav Republic of Macedonia	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Greece	ML	Mali	TR	Turkey
BG	Bulgaria	HU	Hungary	MN	Mongolia	TT	Trinidad and Tobago
BJ	Benin	IE	Ireland	MR	Mauritania	UA	Ukraine
BR	Brazil	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Iceland	MX	Mexico	US	United States of America
CA	Canada	IT	Italy	NE	Niger	UZ	Uzbekistan
CF	Central African Republic	JP	Japan	NL	Netherlands	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norway	YU	Yugoslavia
CH	Switzerland	KG	Kyrgyzstan	NZ	New Zealand	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Democratic People's Republic of Korea	PL	Poland		
CM	Cameroon	KR	Republic of Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kazakstan	RO	Romania		
CU	Cuba	LC	Saint Lucia	RU	Russian Federation		
CZ	Czech Republic	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Germany	LK	Sri Lanka	SE	Sweden		
DK	Denmark	LR	Liberia	SG	Singapore		
EE	Estonia						

Title: Method for manufacturing coated products.

The invention relates to a method for manufacturing coated products. The invention particularly relates to such method for manufacturing products from a mass comprising at least natural polymers.

Manufacturing products from masses containing natural polymers is known from practice and is, for instance, used for the manufacture of containers, plates and the like. This involves a mass being pressed to form a product of the desired shape, whereupon a coating is applied to at least a part of the product. Such products have as an advantage that they may be completely or largely biodegradable, which is favorable from an environmental point of view. It has been found that the bonding of the coating to the skin of the product and the cohesion of the coating are often insufficient for obtaining a product having a sufficiently resistant coating, as a consequence of which the properties of the relevant product in different applications are insufficient, in particular for instance the water and vapor proofness, the flexibility, the resistance to chemicals, the lifetime and the like.

The object of the invention is to provide a method of the type described in the preamble, in which the drawbacks mentioned are avoided while the advantages thereof are retained. To that end, a method according to the present invention is characterized by the features of claim 1.

Surprisingly, it has been found that the properties of a product manufactured by such method have improved considerably over the known products. Without wishing to be linked up to any theory, it is assumed that this effect is realized in that a better flow of the coating over the basic product part to be coated is effected in that the angle of contact between drops of coating and the surface of the base product is reduced due to the relevant surface tensions. As a result, the drops of coating will flow more effectively, in particular flow together more effectively to form a film layer, and moreover

exhibit a better bonding to the mass of the base product. Thus, there is obtained on the relevant part of the base product a film layer of coating exhibiting a particularly good bonding and a particularly good internal connection, so that a closed coating is obtained and maintained having particularly good properties. Thus, with a method according to the present invention, a product can be obtained having a coating which is, for instance, vapor proof and flexible, which can follow deformations of the product, for instance at pivoting parts or during expansion, shrinkage or compression of the product, and which moreover retains these properties for a long time. Surprisingly, it has been found that the use of a mass having a relatively high surface tension is acceptable in this respect, in spite of the relatively slight resistance thereof to liquids, in particular water, because the well bonding coating removes these drawbacks and leads to a product having said particularly good properties. As a matter of fact, base products having relatively low surface tensions are also well applicable, provided that coatings adapted thereto be used.

In this context, "angle of contact" is defined as described with reference to Figs. 4A, B and Figs. 5A, B.

A base product according to the present invention is preferably formed under increased pressure and/or temperature in a mold.

In a particularly advantageous embodiment, a method according to the present invention is characterized by the features of claim 5.

The use of detaching agents, normally also referred to as release agents, in the at least one mass offers the advantage that products can successively be manufactured in a mold which products may, for instance, comprise parts which are hard to clear. The advantage achieved through the use of an amount of release agent, egressing from the mass, such that on the wall of the mold there is obtained a layer of release agent of a substantially constant thickness, is that on the one hand, the wall of the mold is prevented from becoming too rough (which occurs when too little release agent is used),

as a consequence of which the products would adhere to the wall of the mold or at least could often not be removed therefrom without damage, in particular due to fouling of the mold by mass remaining behind therein, which mass could moreover burn. On the other hand, the effect achieved hereby is that it prevents the situation that too much release agent remains behind in the mold, as a consequence of which the mold wall would become too smooth, resulting in undesired flow paths of the mass, irregularities in the surface of the base product, undesired cell formations within the product and the like. Moreover, a method according to invention prevents the necessity of using expensive and complicated molds, for instance bronze, anodized, teflonized or otherwise surface-treated molds. Further, this prevents the necessity of periodically introducing release agent into the mold or removing it therefrom.

In a further, particularly advantageous embodiment, a method according to the invention is characterized by the features of claim 8.

By using a mass whereby a product is obtained having a surface tension of less than about 40 dyne/cm, the product will readily clear from the mold. A product having a surface tension higher than about 30 dyne/cm can properly be coated with a water-based coating whose surface tension has been adjusted, in particular adjusted through the use of alcohols, in particular isopropyl alcohol, or silicones. Preferably, a water-based coating having a surface tension between about 40 and 27 dyne/cm is used.

Preferably, in methods according to the present invention, products are manufactured, at least base products are used, having a moisture content of less than 3 weight percents. Thus, stable, form-retaining base products are obtained that can readily be coated. Next, preferably by means of the coating, moisture is introduced into the product, while the amount of moisture fed can be regulated particularly effectively. Accordingly, the properties of the coated products can be regulated in a particularly good and simple manner.

Preferably, in water-based coatings for use in a method according to the present invention, agents for adjusting the surface tension are used which

are entirely miscible with the water phase or soluble therein, and which involve the occurrence of relatively few micelles. Micelle formation, which may for instance occur during the use of soaps and the like, leads to the effect that substantially no, or at least insufficient reduction of the surface tension occurs, at least locally.

In a particular preferred embodiment, a method according to the present invention is characterized by the features of claim 13.

The use of a silicones-containing or comparable oily substance as release agent offers the advantage that in a particularly suitable manner, a film of release agent can be obtained in the mold, while excessive foaming therein can readily be prevented. Thus, products can be obtained which have, for instance, a smooth surface, a closed skin and which are particularly suitable for applying the desired coating.

In further elaboration, a method according to the present invention is characterized by the features of claim 14, more in particular of claim 17.

It has been found that the use of relatively little release agent in the mass leads to advantageous products. In particular when about 0.2 wt.% of release agent is included into the mass, there is readily obtained a situation of equilibrium as regards the layer of release agent present in the mold, in particular when an oily, fatty or oil- or fat-containing release agent is used.

In alternative embodiments, in a method according to the present invention, soap or soapy products, wax or waxy products or combinations thereof are used as release agent.

As described, with a method according to the present invention, a particularly good bonding of the coating to the product can be effected. This means that the addition of surface tension-increasing agents to the mass can be acceptable and even advantageous, and that thus, an even better bonding of the coating can be realized, while coatings can be used having relatively less low surface tensions, and products having the desired properties can be obtained.

In a further advantageous embodiment, a method according to the present invention is characterized by the features of claim 26.

Adding a surface tension-reducing fluid to the coating offers the advantage that a coating can be used which in itself, i.e. prior to the addition of said fluid, has a relatively high surface tension, while a particularly good bonding and a coating of particularly good properties is obtained all the same, due to the relatively low surface tension during the application of the coating. Further, a coating film can thus be obtained having good properties, in particular a low surface tension and a good, relatively long-lasting density.

The use of an alcohol or alcoholic fluid as surface tension-reducing fluid offers the advantage that in a simple manner, a coating, at least coating agent, of a particularly low surface tension can be obtained. In particular the use of isopropyl alcohol or a fluid containing isopropyl alcohol is advantageous for this.

In further elaboration, a method according to the invention is further characterized by the features of claim 29, in particular of claim 31.

The addition of relatively much surface tension-reducing agent to the coating may yield particularly suitable properties, in that the desired difference in surface tension between the at least one coating and the base product can thus be obtained.

In a further alternative embodiment, a method according to the invention is further characterized by the features of claim 35.

Applying a coating to a portion of a base product will in many cases result in a change of the properties of the relevant base product part. In this manner, for instance the flexibility of the relevant part can thus be increased or decreased, or the brittleness thereof can be influenced, the resistance to water, vapor or other substances can be increased or decreased and the like. Through the use of different coatings, a different product property on different base product parts can be influenced, or, conversely, such influencing can be prevented. By applying different coatings so as to overlap at least partially,

product parts can readily be protected against influencing, while, on the other hand, the properties of other product parts can in fact be influenced. Moreover, by overlapping coatings, the properties of the relevant coatings can be influenced as well, for instance through chemical interaction of components
5 from the different coatings and/or the mass.

Advantageous coatings are, inter alia, based on the polymers represented in claims 36 and 37.

An alternative embodiment of a method according to the present invention for obtaining products with product parts having different properties
10 is characterized by the features of claim 41.

The use of two different masses for the formation of base products offers the advantage that for different base product parts, the product properties such as the surface tension can readily be selected, for instance depending on the desired properties of the relevant base product part and/or
15 the coatings. In addition, other properties of product parts can likewise be adjusted in this manner, for instance different densities, hardnesses, flexibilities, color, composition, fiber content, filler content and the like.

The use of spraying or atomizing techniques for applying the at least one coating to at least a part of the base product offers the advantage that in a
20 simple manner, a layer of coating can be realized on different products, regardless of the outward appearance thereof. Particularly due to the surface tension of the coating to be applied, which is preferably lower than the surface tension of the base product to which it is to be applied, such techniques can be used in that in a simple manner, flowing of thus resulting drops on the
25 base product will be obtained.

In an alternative embodiment, a method according to the present invention is characterized by the features of claim 50.

In such method, to be referred to as "immersion technique", coating is applied by filling the product at least partially with coating or immersing it
30 therein, to subsequently cause the coating to flow out of and/or from said

product, such that a film of coating remains behind. Thus, in a particularly simple manner, coating can be applied, while the chance of failures of the equipment used therefor is nil. Moreover, a particularly high efficiency of the coating and little waste is thus obtained, since no coating is wasted.

5 The invention further relates to a method according to claim 51.

 The advantage achieved by applying the at least one coating to a base product part after an agent has been provided thereon or therein which influences the product properties of the relevant part, is that the agent can thus be at least partially enclosed and retained in the relevant part. Thus, for
10 instance the use of a softener enclosed by a coating in the relevant product part has the advantage that, as a result, the flexibility thereof can be influenced, in particular increased, permanently, at least for a long time. Conversely, it is of course also possible to withdraw softener, in particular water, from a base product part prior to the application of the coating, in order
15 to obtain and maintain, for instance, rigidity or brittleness thereof.

 In a further alternative embodiment, a method according to the invention is characterized by the features of claim 54.

 The use of such coating containing an agent which influences the product properties offers the advantage that thus, said agent can be introduced
20 into a base product part simultaneously with the application of the coating.

 The invention further relates to a method according to claim 57. Through the provision of an agent which reduces the surface tension of the coating as layer after drying, an additionally good moisture resistance is obtained. Moreover, this will usually involve an increase of the smoothness of
25 the coating, in particular when silicone oil or the like is used.

 The invention further relates to the use of a release agent, characterized by the features of claim 63 or 64. The invention further relates to a product manufactured by a method according to the present invention. In addition, the invention relates to a coating, in particular suitable for use in a
30 method according to the invention, in particular characterized by the features

according to any one of claims 69-74, and to a mass for manufacturing base products suitable for use in a method according to the present invention.

Further advantageous embodiments of a method, product, use, coating and mass are given in the subclaims and will be further specified in the following description and examples. In the drawings:

Fig. 1 shows a package, in particular a so-called clam shell as hamburger package, manufactured with a method according to the present invention;

Fig. 1A schematically shows a cross section of a wall of a product according to the invention;

Fig. 2 shows a frustoconical container in the form of a coffee cup, manufactured with a method according to the present invention;

Fig. 3 shows a portion of a package, in particular an inner package for packing products, manufactured with a method according to the present invention;

Fig. 4A schematically shows drops of coating having a relatively high surface tension on a surface having a relatively low surface tension;

Fig. 4B schematically shows drops of coating having a relatively low surface tension on a surface having a relatively high surface tension;

Fig. 5A schematically shows drops, for instance water drops, having a relatively high surface tension on a coating layer having a relatively low surface tension;

Fig. 5B shows the same water drops on a coating having a relatively high surface tension;

Fig. 6 schematically shows a female mold part for the formation of a container according to Fig. 1 from at least two masses;

Fig. 7 shows a portion of a female mold for the formation of a cup according to Fig. 2 from at least two masses;

Fig. 8 shows the connection between the surface tension of a product and the amount of release agent included therein;

Fig. 9 is a graphic representation of the connection between layer thickness and viscosity of coatings;

Fig. 10 is a graphic representation of the connection between the layer thickness of the coating and the difference in surface tension between the coating and a product; and

Fig. 11 shows a cup coated in an alternative manner.

Fig. 1 shows, in open top plan view, a container 1 according to the invention, manufactured as a fast-food container, which is usually referred to as, for instance, clam shell. This container 1 comprises a bottom part 2 and a cover part 4, interconnected by a hinge part 6. The container 1 is manufactured by injection molding or compression molding, utilizing baking molds. These techniques will be discussed in more detail hereinbelow.

The bottom part 2 has a bottom 8 and outwardly inclined bottom longitudinal wall parts 10 extending therefrom. The cover part 4 has a top face 12 and outwardly inclined cover longitudinal wall parts 14 extending therefrom. The hinge part 6 connects a bottom longitudinal wall part 10a to an adjacent cover longitudinal wall part 14a. Provided along the other three cover longitudinal wall parts 14, along the free longitudinal edge thereof, is a closing edge 16 which, when the container 1 is closed, falls partially over the bottom longitudinal wall parts 10. The bottom longitudinal wall part 10b opposite the hinge part 6 is provided with an outwardly extending lip 18 which, when the container 1 is closed, can be received in a recess 20 provided in the closing edge 16 opposite the hinge part 6. The hinge part 6, the lip 18 and the closing edge 16 are integrally formed with the bottom part 2 and the cover part 4 and all have a blown, foamy wall structure, as shown schematically in cross section in Fig. 1A. The wall 22 has a core 24 of relatively large cells having, on either side thereof, a relatively compact skin 26 of relatively small cells. If so desired, fibers may moreover be provided. Such product is, for instance, described in international patent application PCT/NL96/00377, to be further mentioned hereinbelow and incorporated herein by reference. In Fig. 1A, a coating layer

28 is shown on either side of the wall 22. However, it will be understood that a coating 28 may also be provided on only one side of the wall 22, while there may also be provided several layers of coating on one or both sides, as will be described in more detail hereinbelow. For products manufactured according to the present invention, it generally applies that it is advantageous to coat them on one side if the product is used at relatively high temperatures, with the coating being applied on the side facing the high temperature. In this manner, moisture, in particular water, can egress via the uncoated side, so that softening is prevented or at least limited. In the case of relatively cold use, coating should preferably be effected on two sides, to prevent condensation of moisture on and ingress of the moisture into the base product and to keep the product sufficiently stiff. Surprisingly, it has been found that for products according to the invention, it applies that when a softener, such as water, is incorporated therein, the temperature sensitivity increases to the effect that the product becomes weaker already at lower temperatures. A container according to Fig. 1 is preferably completely biodegradable, thermally relatively well insulating, manufactured from materials allowed by the American FDA and, moreover, preferably relatively well resistant to at least water, fat and/or oil and raised temperature, as may result when used as fast-food container. However, this only serves as an example and containers may be designed in other manners, with other properties, depending on the desired field of application, as will be discussed, inter alia, with reference to the examples.

Fig. 2 is a perspective, schematic view of a cup 30 according to the invention, comprising a bottom 32 and, extending therefrom, a slightly outwardly inclined longitudinal wall 34, which is provided, on the free longitudinal edge remote from the bottom, with a slightly projecting rim 36.

Fig. 3 is a perspective top plan view of a package part, in the shown embodiment for packing a telephone. In the description, this will be referred to as telephone tray 40. The telephone tray has two receiving cavities 42, 44, interconnected by a recess 46 and surrounded by an irregularly shaped

longitudinal wall 48. The product is substantially relatively thin-walled, but may, for instance, be provided with thickenings or the like for obtaining additional firmness. Preferably, the cup according to Fig. 2 and the telephone tray according to Fig. 3 likewise have a wall whose cross section is comparable
5 with that of Fig. 1A and are formed by injection molding or compression molding. However, it is also possible to manufacture such products from, for instance, pressed paper.

Fig. 4A schematically shows two coating drops 50 on the surface 52 of one of the products shown in Figs. 1-3. The drops 50 have a surface tension
10 which is relatively high compared with the surface tension of the surface 52 of the product 1, 30, 40. The angle of contact α is defined by the angle enclosed by a line R extending through the point of contact P1, at least the center of the contact face between the drop 50 and the surface 52, and the point of contact of the drop 50 on a line L, extending at right angles to the surface 52, with said
15 surface 52.

Fig. 4B schematically shows a comparable situation where the drops 50 have a surface tension which is relatively low compared with the surface tension of the surface 52. As appears from a comparison between Fig. 4A and Fig. 4B, the angle of contact α becomes smaller according as the surface
20 tension of the drops 50 becomes lower relative to the surface tension of the surface 52. As appears from Fig. 4B, at a small angle of contact α , a good covering of the surface 52 is obtained by the coating (drops) 50, which will eventually flow together to form a film if the surface tension of the drops is sufficiently low.

Fig. 5A shows a surface 52 to which a coating 28 has been applied. On the coating, two water drops 54 are schematically shown, which drops have a surface tension which is relatively high compared with the surface tension of the coating 28. Hence, the angle of contact α is relatively great. As appears from the relatively closely hatched face A under each drop, moisture, should it
30 be able to pass the coating, will enter into a relatively small part of the

product 1, 30, 40 only. This renders a product having a coating according to Fig. 5A relatively well resistant to moisture, even when the coating 28 is relatively porous. Of course, the water resistance is increased when a dense coating 28 is used.

5 Fig. 5B again shows a product 1, 30, 40 with a coating 28 on the surface 52, on which drops 54 are shown having a surface tension which is relatively low compared with the surface tension of the coating 28. Hence, the angle of contact α is relatively small, while the surface B over which moisture will ingress through the coating into the product is relatively large. This
10 means that a product designed according to Fig. 5B is relatively poorly resistant to moisture from the outside.

 It will be understood that in the situation shown in Fig. 5A, moisture in the product 1, 30, 40 will hardly be able to egress through the coating 28, while in the situation shown in Fig. 5B, moisture can readily disappear from
15 the product 1, 30, 40 to the surroundings. In particular when moisture is used as softener for obtaining an increased flexibility, it is advantageous when it is retained in the product, at least in a portion thereof, such as, for instance, a hinge part. In such use, it is preferred that the relevant product part be designed as shown in Fig. 5A, while prior to or during coating, moisture is
20 introduced into the relevant part or is retained therein.

 Fig. 6 schematically shows a female mold half 60 for manufacturing the container according to Fig. 1 by injection molding from at least two masses. For this purpose, on either side of the mold half part 6a forming the hinge part 6, there is provided a first injector 62 for a mass. The injection
25 directions of the two first injectors are widthwise in respect of the hinge part. Second injectors 64 for a second mass are provided in such a manner that they respectively open into the mold part 2a forming the bottom part 2 and into the mold part 4a forming the cover part 4, opposite the mold part 6a which forms the hinge part. During use of such a mold, for instance, a first mass is
30 introduced into the hinge-forming part 6a by means of the first injectors 62,

whereupon a second mass is injected into the bottom part-forming part 2a and the cover part-forming part 4a respectively by means of the second injectors 64, such that at the longitudinal edges of the hinge part-forming part 6a, the two masses fuse together. The first and the second mass preferably provide for different properties. In particular, a relatively flexible hinge part is formed from the first mass, possibly in cooperation with the or each coating 28 to be applied thereto, while the bottom part 2 and cover part 4 will be formed so as to be relatively stiff, again possibly in cooperation with the or each coating 28 to be applied thereto. Of course, the position where the masses fuse together may also be chosen to be different, while, moreover, several masses may be used as well, for instance different masses for the bottom part and the cover part, again for obtaining different properties. Also, the same mass may be introduced by the different injectors, yet at, for instance, different injection pressures, for obtaining other product properties.

Fig. 7 schematically shows a part of a female mold half 70 for forming a cup according to Fig. 2, with first injectors 72 opening into the part 36a which forms the rim 36, while a second injector 74 opens into the center of the mold part 32a which forms the bottom 32. Thus, different masses can be used for the rim 36 on the one hand and the bottom and the longitudinal wall 34 on the other, comparable with the manner as described with reference to Fig. 6.

It will be understood that by means of the molds of the type as shown in Figs. 6 and 7, other properties of product parts can also be adjusted, for instance density, flexibility, hardness, brittleness, color and optionally even taste and smell. Also, the surface properties thereof can be adjusted, for instance in smoothness, surface tension and the like.

In particular during the formation of packaging products, as shown in Fig. 3, it is advantageous when the outer surface of the product is smooth, in that this will involve, during use, little friction between the inner package and, for instance, an outer box or intermediate packages, which would prevent wear. Moreover, it is advantageous when the products for coating have a

relatively smooth surface, enabling them to be cleared from the mold in a simple manner, also in the case of relatively complicated molds or relatively small clearance angles. For this, the use of release agents, such as silicone oil, stearate or wax, is advantageous. The use of such release agents will, however, cause the surface tension to decrease according as more thereof is used. Fig. 8 graphically shows the connection between the surface tension and the percentage of release agent in the mass from which the product is formed. Surprisingly, it has been found that in particular when less than 1.5 weight percent of the content of dry substance is used, in particular at about 0.2 weight percent of the dry substance in the mass, optimal or at least particularly satisfactory results can be achieved.

Wherever surface tension-reducing agents are mentioned in this specification, use is made, for instance, of isopropyl alcohol having a surface tension of 21.7 dyne/cm, ethyl alcohol having a surface tension of 22.75 dyne/cm, ethyl acetate having a surface tension of 23.9 dyne/cm and, possibly, silicone solutions. The values mentioned are measured at a temperature of 20°C. For comparison, the surface tension of the mains water used was 75 dyne/cm.

In the specification and the Figures, identical or corresponding parts have identical or corresponding reference numerals. The exemplary embodiments shown of products are given as example only and should in no way be construed as being limitative.

In the following description and the examples, surface tensions of substrates are started from, i.e. of the base products measured by means of the Arco Oberflächentechnik GmbH test. The surface tensions of the coatings and other fluids are measured by a tensiometer (Krüss, type K6). The bonding of the coating was tested experimentally by sticking a strip of tape (Scotchtape, 3M) of a width of 2 cm on the product over a length of 2 cm and by subsequently pulling it loose, in one fluent movement. After that, the tape and the product were visually inspected to establish whether any coating had come

off with the tape and to what extent. According as less coating came off with the tape, the bonding was considered to be better.

In the examples described hereinbelow, use is made of a number of base recipes for masses from which the base products are formed. These will be cited in the product examples by reference to Roman numerals I-XI. In so far as injection molding techniques are used, reference is made, as an example, to international patent applications PCT/NL96/00377 and PCT/NL96/00136, which, at least for this purpose, are understood to be incorporated herein by reference. Similarly, use can be made of extrusion techniques described in said patent applications and of other, comparable techniques. In so far as baking molds or platen sets are mentioned in this patent application, for forming products according to the invention, international patent applications PCT/NL95/00083 and PCT/NL95/00296 are referred to as example, which patent applications, at least for this purpose, are understood to be incorporated herein by reference.

Compared with, for instance, compression molding, i.e. forming in platen sets or the like, the use of injection molding offers the major advantage that no "baking spot" is formed. A baking spot is formed in that, during for instance compression molding, the mass is introduced into a hot mold before the platen set employed is closed. This causes, inter alia, some degree of drying and gelatinization of the mass at the contact face between the mass and the mold. That contact face is usually referred to as "baking spot". On such baking spot, the surface tension is higher, often for instance about 4 dyne/cm higher, and the wall is more porous than in the rest of the product. This is in particular disadvantageous when an even coating layer of uniform thickness is desired, because on the baking spot, a stronger flow will occur and, accordingly, a smaller layer thickness. Moreover, this causes too great a difference in the surface tension of product and coating, for instance a difference of more than 10 dyne/cm. Further, solvent such as water of water-based coatings will soak more into the porous surface of the baking spot than

into the adjoining surface and will act there as softener, which leads to weakening of the wall of the product at that location. This weakness will remain, since the coating will be watertight, at least liquidtight. In particular during heating, for instance when hot articles or liquids are introduced into
5 the product, this weakening leads to malfunctioning of the product.

Unless indicated otherwise, for applying the coatings, a High Volume Low Pressure (HVLP) spraying device of the type Walter Pilot 93-ND, an airless spraying device of the type Nordson 64B, or the immersion technique mentioned and described hereinabove is used. For each example, the technique
10 employed is mentioned.

The use of an airless spraying device offers the advantage that a particularly effective, taut distribution of the coating is obtained, usually referred to as "coating-knife". This prevents the formation of drops of coating on the product surface, which drops flow together to form one layer. This
15 means that a coating can be used whose surface tension differs only little from the surface tension of the product, while a good covering is nevertheless obtained. Moreover, less coating loss occurs.

In the examples described of masses used, use is made of, inter alia, the components given in Table 1:

Table 1:

Mass components:	Supplier:
silicone HY oil	OSI benelux
hydrocarb 95T	SA Omay
china clay spec	Caldic chemie
hydroxyapatite	Merck
xanthan gum	Danby food ingredients
guar gum	Pomona b.v.
cellulose	Spencer Chemie
impregnated cellulose	Spencer Chemie
viscose	Spencer Chemie
hemp	Spencer Chemie
dicera 10102	Paramelt
calcium stearate	Riedel de Haan
solvitose	Avebe
starch P10X	Avebe
glycerol	Merck
cartasol K-RL	Clariant
sodium bicarbonate	Merck
dextrin	Merck
polyethylene glycol	Merck

In the coating examples described, use is made of, inter alia, the
5 components given in Table 2:

Table 2:

	Composition:	Supplier:
CAP482.5	Cellulose acetate propionate	Eastman Chemical
CAP504.2	Cellulose acetate propionate	Eastman Chemical
HTI5800M	Ammonium zirconium carbonate	Hopton Technologies
HTI9880M	Zirconium acetate	Hopton Technologies
HTI9102M	Synthetic wax	Hopton Technologies
HTI9102rp	Paraffinless synt.wax	Hopton Technologies**
IP12	Isopropyl alcohol	Exachem
ET1	Ethyl alcohol	Exachem
Aquacer498	Synthetic wax	Byk-Cera
Aquacer507	Anionic PE-wax	Byk Cera
97%hydr.PVA/ L	Polyvinyl alcohol	Merck
50%hydr.PVA/ L	Polyvinyl alcohol	Merck
DVL9012.0.41	Acrylate binder	Akzo Nobel
GH052	*	P.P.G.
Urecoll S.	Urea formaldehyde	BASF

- 5 * For GH052, a patent has been applied for by or at least on behalf of P.P.G., which patent application is understood to be incorporated herein by reference.

** HTI9102rp is a variant of the synthetic wax HTI9102M, which contains no paraffin and is fully repulpable. For the rest, this variant is applicable in exactly the same manner as HTI9102M, with the same results.

DESCRIPTION OF THE MASSES USED

Mass I was prepared as follows. 1000 g of potato starch (foodgrade; AVEBE) was introduced into a Hobart mixer and to this, 140 g of china clay spec, 140 g of hydrocarb. 95 T, 2 g of hydroxyapatite, 2 g of xanthan gum (Ketrol F), 8 g of guar gum and 120 g of cellulose (white; about 2.5 mm) were added, with stirring at low speed (position 1). After these components were added, stirring took place for another 15 minutes at the position mentioned. Next, this mixture was introduced into a priorly measured and stirred composition of 1500 ml of mains water and 2.8 g of silicone oil HY. All components were then stirred (position 2) to form a liquid mass.

A base product manufactured from mass I has a surface tension of about 36 dyne/cm.

Mass II was prepared like mass I, but instead of 2.8 g of silicone oil HY, 10.0 g of calcium stearate was added, admixed with the other dry substance, prior to being added to the water.

A base product manufactured from mass II has a surface tension of about 37 dyne/cm.

Mass III was prepared in the manner as described for mass II. However, 7 g of Dicera 10102 was added to the dry substance instead of the stearate of mass II.

A base product manufactured from mass III has a surface tension of about 34 dyne/cm.

Mass IV was prepared by mixing 5 g of dicera wax 10102, 10 g of calcium stearate, 1000 g of potato starch, 150 g of china clay spec, 150 g of hydrocarb.95T, 2 g of hydroxyapatite, 8 g of guar gum, 2 g of xanthan gum and 120 g of cellulose fiber (white) of about 2.5 mm, at low speed, as described earlier, whereupon this mass was mixed with 1400 ml of mains water, with the addition of sodium hydroxide solution, 1M to a pH of about 9.5.

A base product manufactured from mass IV has a surface tension of about 34 dyne/cm.

Mass V was prepared like mass IV, with, moreover, the addition of cross-linker, in the form of 30 g of urea formaldehyde. A base product
5 manufactured from mass V likewise has a surface tension of about 34 dyne/cm. The addition of the cross-linker results in a base product which is stronger and better resistant to water.

Mass VI was prepared by mixing 1000 g of potato starch in the above-described manner with 140 g of china clay spec, 140 g of hydrocarb.95T, 2 g of
10 hydroxyapatite, 2 g of xanthan gum, 8 g of guar gum and 120 g of cellulose fibers, white, of about 2.5 mm. This was mixed with 1500 ml of mains water, to form a liquid mass.

A base product manufactured from mass VI has a surface tension of about 40 dyne/cm.

15 With this mass VI, base products are manufactured without release agent in a mold having adjusted inner walls, such as a teflonized aluminum mold.

Mass VII was prepared as follows. 1000 g of potato starch was mixed with 120 g of impregnated cellulose fiber, of about 2.5 mm, 20 g of calcium
20 stearate, 75 g of china clay spec, 40 g of solvitose binder, 75 g of hydrocarb.95T, 2 g of hydroxyapatite, 2 g of xanthan gum, 8 g of guar gum and 120 g of viscose fiber, of about 8 mm. This was stirred with 1650 ml of mains water, as described earlier, to form a liquid mash.

In this mass VII, in particular suitable for use for industrial
25 packages, a relatively large amount of fiber is incorporated. Since such packages should have a high resistance to vibrations and shocks, a coating is applied. The surface tension seems to be substantially determined by the stearate. The surface tension of a base product manufactured from mass VII is about 32 dyne/cm.

Mass VIII was prepared as follows. 250 g of starch derivative P10X was mixed with 750 g of potato starch, while in the above-described manner, 5 g of dicera 10102, 10 g of calcium stearate, 2 g of xanthan gum, 8 g of guar gum and 120 g of cellulose fiber, white of about 2.5 mm were added thereto.

5 This was mixed with 1400 ml of mains water.

A base product manufactured from mass VIII has a surface tension of about 34 dyne/cm.

Mass VIII is an example of a mass which is in particular suitable for more technical applications, in which, for reasons of complete incineration
10 after use of the product, little or no filler is present. The chosen combination of wax and stearate provides for sufficient clearance, while, moreover, a favorable surface tension is obtained.

Mass IX was prepared by mixing 1000 g of potato starch in the above-described manner with 2 g of hydroxyapatite, 75 g of china clay spec, 75 g of
15 hydrocarb.95T, 2 g of xanthan gum, 8 g of guar gum and cellulose fiber (white) of about 2.5 mm. This was mixed with 1500 ml of mains water and stirred to form a liquid mass. From this, 100 g was taken, which was subsequently mixed with 15 g of glycerol and 4 g of polyethylene glycol. A base product manufactured from mass IX had a surface tension of 44 dyne/cm.

20 Mass X was prepared by mixing 1000 g of potato starch in the above-described manner with 2 g of hydroxyapatite, 75 g of china clay spec, 75 g of hydrocarb.95T, 2 g of xanthan gum, 8 g of guar gum and 120 g of cellulose fiber (white) of about 2.5 mm. This was mixed with 1500 ml of mains water to which 2.8 g of silicone oil HY was added, and stirred to form a liquid mass. A
25 base product manufactured from mass X had a surface tension of 36 dyne/cm.

Mass XI was prepared by mixing 80 g of silicone HY oil with 40.5 kg of water in a rapid mixer. To this, 500 g of solvitose, 1500 g of white cellulose and 25 kg of starch was successively added. This mixture was stirred for 5 minutes. In addition, 2100 g of china clay spec with 2100 g of hydrocarb.95T,
30 156 g of xanthan gum and 187 g of guar gum were dry mixed. This mixture

was added to the above-described aqueous mass with stirring both with the rapid mixer and with a grate stirrer. Next, stirring took place for another 15 minutes in order to moisten the different components properly. Finally, 1500 g of white cellulose was further added, while only the grate stirrer was used.

5 Finally, the mass was stirred to form a smooth, liquid mass.

For masses I-V and VII-XI, it applies that products manufactured therefrom are readily clearable, because in the mold, a film of release agent is created which is and remains of relatively constant thickness and composition, also when the mold is used for a long time. Thus, fouling is prevented and a
10 proper clearance is guaranteed.

PRODUCT EXAMPLES WITH COATINGS

Examples 1-3 relate to the use of coatings on the basis of a solvent at
15 least substantially other than water. Where necessary, these will further be referred to as solvent-based coatings.

Example 1:

20 From mass VI, a fast-food container in the form of a clam-shell was manufactured, as shown in Fig. 1. To that end, the container was injection molded by the method described in the above-mentioned international patent applications. The container has a bottom face having a length of 9 cm and a width of 8 cm. The vertical walls have a height of 3.5 cm and are directed
25 outwards at an angle of 7 degrees. The wall thicknesses were averagely about 1.5 mm. The weight is 15.2 g. The walls of the container had a foamy structure with a relatively closed skin. Upon leaving the injection molding machine, the container hardly contains any moisture. The surface tension of the container as base product, hence without coating, is determined at 40 dyne/cm (test Arco

oberflächentechnik GmbH). In this condition, the container was suspended from a gauze in a spray cabin (Walter pilot type 80).

A coating solution was prepared by dissolving 36 g of powdery CAP482.5 in 400 ml of ethyl alcohol and 200 ml of ethyl acetate, for which
5 purpose the solution was stirred for about 5 minutes by means of a magnetic stirrer. Prior to the application to the base product, the surface tension of this coating solution is 30 dyne/cm.

The solution was transferred into the beaker of a spray gun (Walter pilot type 93-ND; High Volume, Low Pressure (HVLN)), connected to
10 compressed air of 2.1 bar. The nozzle of the spray gun had a diameter of 1.3 mm.

First, the inner side of the product was sprayed by moving the spray along the substrate from left to right and from top to bottom. The distance between substrate and spray nozzle was about 25 cm. The coating was dried
15 for 20 seconds in an oven (WTB binder type E28), set at 100°C. Next, the outer side was sprayed and dried in the same manner as the inner side.

This resulted in a fast-food container of 17.9 g, coated double-sidedly. After applying and drying, the coating had a surface tension of 38 dyne/cm, and the container had a WVT rate (ASTM E96) of 120 g/m²/24h.

20 The coating used in Example 1 formed a hard film. This coating is in particular suitable as temporary fixing agent of the microclimate within the walls of the container. As a matter of fact, the concentration of CAP may, for instance, vary between 2 and 200 gram per liter, depending on, for instance, the desired surface tension and layer thickness.

25

Example 2:

In this second example, a coating similar to that of Example 1 is used. The advantage of this coating is a better repulpability and improved solubility
30 in ethyl alcohol.

30 g of powdery CAP504.2 was dissolved in a mixture of 400 ml of ethyl alcohol and 100 ml of ethyl acetate, in the manner described hereinabove.

This coating was applied to a fast-food container according to Fig. 1, manufactured from mass VI, with a self-weight of 13.7 g and a surface tension of 40 dyne/cm. For the application of the coating, the above-mentioned HVLP device was used, at a pressure of 2.7 bar. After the coating was applied double-sidedly, it was dried in an oven at 100°C for 20 seconds. After drying, the coating as layer had a surface tension of about 36 dyne/cm and the container had a weight of 17.0 g. The WVT rate (ASTM E96) was 140 g/m²/24h.

Like CAP482.5, CAP504.2 forms a hard film which is in particular suitable for maintaining the microclimate in the container.

Example 3A:

15

From mass V, a base product in the form of a cup as shown in Fig. 2 was manufactured by injection molding, which cup had a bottom diameter of 4 cm and a wall inclining outwards by 4 degrees. The cup had a self-weight of 9.2 g and contained, directly after manufacture, hardly any moisture. As base product, the cup had a surface tension of 34 dyne/cm.

A coating was composed from 60 g of powdery CAP482.5, 666 ml of ethyl alcohol and 334 ml of ethyl acetate and was applied by filling the cup up to the rim and subsequently, after 2 seconds, emptying it into a receptacle from which the coating was sucked up. This technique of filling and emptying a cup or a like product with coating for obtaining a suitable coating layer will further also be referred to as "immersion technique" or by a comparable denotation. The cup was placed in a shaking device (LaboTech RS500) for a few seconds and shaken at 225 r.p.m. Before application, the coating had a surface tension of 32 dyne/cm.

In the same upside-down position, the cup was placed for 7 seconds above an IR radiator (Fourtec IR module, fast medium wave, 800W). After this, the product was dry and ready for use, had a surface tension of 36 dyne/cm and a weight of 10.5 g, was coated one-sidedly and had a WVT rate of 55 g/m²/24h. The cup had a well bonded, relatively hard coating which was reasonably vapor proof, with a WVT rate of 55 g/m²/24h.

Example 3B:

Here, Example 3A was carried out once again, however with the use of a coating manufactured from 60 g of powdery CAP504.2, dissolved in 800 ml of ethyl alcohol and 200 ml of ethyl acetate. This resulted in a comparable cup.

Examples 3C and 3D:

Here, to the coatings as described in Examples 3A and 3B, a cross-linker (15 g of HTI 9880M and 15 g of HTI 5800M respectively) was added. This resulted in stronger, more water(vapor)proof, denser coating layers. These coatings had a WVT rate of 25 g/m²/24h and were slightly less flexible, yet had a greater tensile strength.

Examples 4-6 relate to the use of coatings containing (synthetic) waxes.

Example 4:

In this Example, a coating was used composed from 60 vol.% of HTI9102M, 40 vol.% of IP12. Because of the reduced surface tension due to the IP12, the wax is easy to spray. In addition, this coating is readily repulpable. The coating was applied by means of an HVLP-device having a nozzle of 1.3

mm under a pressure of 2.4 bar, to a fast-food container, manufactured from mass I, of 13.5 g and having a surface tension of 36 dyne/cm. The coating was applied two-sidedly, after which the product acquired a weight of 15.7 g. The coating was dried with 500 W medium-wave infrared for 7 sec. Before
5 applying, the coating had a surface tension of 32 dyne/cm, after drying this was 21 dyne/cm, while the WVT rate was 40 g/m²/24h.

By drying relatively slowly and at a temperature which was not too high, a relatively well-closed film of coating could be obtained, having a good flexibility and a good bonding.

10

Example 5:

In this Example, a coating was composed from 60 vol.% of HTI 9102 and 40% of ET1. Due to the relatively high volume of ET1, the wax proved to
15 be properly processable. In the manner described in Example 2, the coating was applied to a combustion cone manufactured from mass VIII with a self-weight of 0.19 g and a surface tension of 34 dyne/cm according to Fig. 2, whereupon the combustion cone was dried with air of 50°C, for 25 seconds. A combustion cone is a frustoconical cup used in radiation analysis. The cone had
20 a height of 18 mm, a closed bottom face with a diameter of 11 mm and an open top face having a diameter of 16 mm, at an average wall thickness of 1 mm. The coating had a surface tension of 32 dyne/cm before application, of 21 dyne/cm after drying. As appeared in the various examples, the surface tension of the coatings decreased by about 2-3 dyne/cm when it was applied at a
25 temperature of about 40-50°C. This held both for the heating of the coating and for the application thereof to warm base products. Thus, the coating was further improved. After drying, the combustion cone had a weight of 0.21 g.

The WVT rate of this coating was 20 g/m²/24h. The coating was well flexible and bonded properly to the base product, while a reasonably good film
30 coating was obtained.

Example 6:

A fast-food container was manufactured from mass I with a self-weight of 13.2 g and a surface tension of 35 dyne/cm. A coating was composed
5 by mixing 60 vol.% of Aquacer 498 with 30 vol.% of IP12, while 10 vol.% of water of 50°C was admixed to prevent flocculation and to promote the sprayability. The coating had a surface tension of 32 dyne/cm before application and was applied two-sidedly with an HVLP device with a 2.0 mm nozzle under a pressure of 2.5 bar. Next, the container was dried for 25 sec.
10 with air of 50°C. After coating, the container had a surface tension of 40 dyne/m²/24h. The bonding of the coating was good at a relatively good flexibility.

The coating had a fairly low WVT rate. The film-formation was good. The coating formed a fatty layer, which melts at high temperatures (>60°C).
15

Examples 7-9 relate to the use of surface tension-reducing agents added to the coatings, in particular to the use of polyvinyl alcohol.

Example 7:

20

A fast-food container was formed from mass I with a self-weight of 13.5 g and a surface tension of 36 dyne/cm. A coating was composed by mixing 30 vol.% of IP12 and 70 vol.% of a solution of 45 g of 97% hydrolyzed PVA dissolved in 1000 ml of mains water of 80°C. This coating with a surface
25 tension of 34 dyne/cm was two-sidedly applied with an airless spraying device with pre-atomizer and a 06/20 nozzle under a pressure of 130 bar, after which the coating was dried with air of 60°C for 40 sec. After that, the container had a self-weight of 17.6 g with a coating having a surface tension of 38 dyne/cm and a WVT rate of 40 g/m²/24h. The coating was well flexible and well bonded.

Example 8:

A fast-food container according to Fig. 1 was injection molded from mass I with a self-weight of 13.5 g and a surface tension of 36 dyne/cm.

5 In one of the manners described, a coating was composed from 30 vol.% of IP12 and 70 vol.% of a solution of 100 g of 50% hydrolyzed PVA in 1000 ml of mains water of 80°C. This coating had an inherent surface tension of 34 dyne/cm, but by heating, it became about 3 dyne/cm lower, as it held for any coating used that the surface tension could be slightly reduced through
10 heating.

The coating was applied double-sidedly with an HVLP device with a 2.0 mm nozzle, at a pressure of 3.5 bar. Next, the coating was dried for 40 sec. with air of 60°C, so that the coating acquired a surface tension of 37 dyne/cm and a WVT rate of 60 g/m²/24h. After coating, the container weighed 16.9 g.
15 The bonding was relatively good, the film formation and the flexibility were very good. The coating could be processed more easily than the coating of Example 7.

Example 9:

20

A fast-food container as in Example 8 was sprayed double-sidedly in the manner described therein with a coating according to Example 8, to which, however, 20 vol.% of Aquacer 507 was added. This coating had a surface tension of 32 dyne/cm before application and of 39 dyne/cm after drying, with a
25 WVT rate of 47 g/m²/24h.

This coating has a good WVT rate. The film formation is good, and the processability has improved compared with Example 8. The flexibility is excellent, which renders this coating suitable for products having movable parts which have to be resistant to water vapor, the more so because due to the
30 added wax, the water vapor proofness had increased substantially.

Examples 10-16 relate to the use of coatings with water as main solvent, based on acrylic binders. Examples 13-16 relate to such coatings with synthetic waxes.

5 Example 10:

In the case of IP 12, it applies that the viscosity of the mixture first increases slowly, but very fast at higher percentages. Usually, percentages of IP 12 higher than 10% are not worked with. Surprisingly, it has been found
10 that higher percentages render the coating suitable for obtaining the desired surface tension. The addition of extra warm water proved to be necessary for making the coating sufficiently sprayable, at least with HVLP.

To a fast-food container manufactured from mass VI with a self-weight of 16.0 g and a surface tension of 40 dyne/cm, a coating was applied
15 double-sidedly by means of an HVLP device with a 2.0 mm nozzle and a pressure of 2.2 bar. The coating was composed from 50 vol.% of DVL9012.0.41, 35 vol.% of IP 12 and 15 vol.% of mains water of 50°C. The coating as solution had a surface tension of 35 dyne/cm. During application of the coating, the container absorbed 1.4 g of water. The coating was dried for 25 sec. with air of
20 60°C and, after that, had a weight of 18.8 g, a surface tension of 20 dyne/cm and a WVT rate of 40 g/m²/24h. The well bonding and film-forming coating was particularly flexible.

This coating has a good WVT rate, although during application, relatively much water ends up in the substrate, as a consequence of which the
25 product becomes heavier, and cannot stand temperatures higher than about 60°C particularly well. However, the flexibility of this coating is excellent, it does not break or tear upon movement or pivoting of product parts relative to adjoining product parts.

Example 11:

A combustion cone as described in Example 5 was manufactured from mass VIII, with a self-weight of 0.19 g and a surface tension of 34 dyne/cm before coating. A coating was composed from 60 vol.% of DVL9012.0.41 and 40 vol.% of ET 1, which is considerably higher than the volume percentages of less than 10% that are usually used for coating. By using relatively much ET 1, a coating was obtained having a surface tension of 32 dyne/cm before application. The coating was applied two-sidedly by using the method described in Example 5, further referred to as immersion technique, whereupon the combustion cone was dried for 25 sec. with air of 60°C. During coating, the cone as base product did not absorb any water. The surface tension of the coating after drying was 20 dyne/cm and the WVT rate was 35 g/m²/24h, while the cone weighed 0.21 g. Hence, this coating had a good WVT rate, while during application, much less water was absorbed in the cone than in Example 10. Thus, the product was better resistant to relatively high temperatures, i.e. in particular to temperatures above 60°C. The flexibility of this coating remained excellent, it did not break or tear upon pivoting or movement of product parts relative to adjoining product parts.

20

Example 12:

A fast-food container according to Fig. 1 was manufactured from mass I, with a self-weight of 12.8 g and a surface tension of 36 dyne/cm.

25 A coating was prepared by mixing 600 ml of DVL9012.0.41 with 400 ml of IP 12 in the above-described manner by means of a stirring machine (Heidolph RZR2041). The surface tension of this coating was, before application, 32 dyne/cm. The solution was transferred into the reservoir of an airless injection molding machine (Nordson airless system, type 64B, pump

1:30) which was connected to a working pressure of 3 bar compressed air, resulting in a pressure of 90 bar in the nozzle, type cross-cut .03/16.

In the manner described hereinabove, the coating was applied two-sidedly, whereupon the coating was dried for 20 sec. with hot air of about 60°C, by means of a dryer (Ferrari 700W). During coating, the fast-food container absorbed 0.4 g of water, while after coating, the fast-food container weighed 14.7 g. After drying, the coating had a surface tension of 18 dyne/cm and a WVT rate of 25 g/m²/24h. This coating had a very good WVT rate, while, moreover, both the film formation and the bonding were good. Moreover, this coating had a flexibility comparable with that of the coating obtained according to Examples 10 and 11.

Example 13:

15 A cup according to Fig. 2 was manufactured from mass IV, with a self-weight of 9.4 g and a surface tension of 33 dyne/cm.

A coating was manufactured by mixing 40 vol.% of DVL9012.0.41, 25 vol.% of Aquacer 507 and 30 vol.% of IPA with 5 vol.% of mains water of 50°C. By means of the immersion technique, the coating was applied one-sidedly. 20 Before application, the coating had a surface tension of 32 dyne/cm and after drying, for 25 sec. with air of 60°C, it had a surface tension of 39 dyne/cm and a WVT rate of 34 g/m²/24h. After coating, the container had a self-weight of 10.7 g and during coating it absorbed 0.7 g of water.

This coating had a good WVT rate, while during application, still 25 relatively much water ended up in the base product, as a result of which the cup became relatively heavy and was less properly resistant to relatively high temperatures. The flexibility of this coating remains very good during use.

Example 14:

A fast-food container was manufactured from mass VI, with a self-weight of 15.5 g and a surface tension of 40 dyne/cm. A coating was composed
5 from 40 vol.% of DVL9012.0.41, 15 vol.% of HTI 9102, 30 vol.% of IP 12 and 15 vol.% of water of 50°C. This coating was applied to the container double-sidedly by means of an HVLP device with 2.0 mm nozzle and a working pressure of 2.2 bar. The coating was dried for 25 sec. with air of 60°C. Before application, the coating had a surface tension of 35 dyne/cm, after drying it
10 had a surface tension of 22 dyne/cm and a WVT rate of 30 g/m²/24h. During coating, the cup absorbed 1.3 g of water, while after coating, the container had a weight of 18.5 g. The product according to this example was comparable with a product according to Example 10, while synthetic wax was added for increasing the water vapor proofness thereof. Although this coating had a good
15 WVT rate, relatively much water was absorbed during coating. This effect was at least partially overcome by drying relatively calmly. During use, the coating remained well flexible.

Example 15:

20

A fast-food container was manufactured from mass I, with a self-weight of 13.5 g and a surface tension of 36 dyne/cm. A coating was composed from 50 vol.% of DVL9012.0.41, 15 vol.% of HTI 9102 and 35 vol.% of IP 12. This coating had a surface tension of 32 dyne/cm. By means of an airless
25 device with nozzle .03/10, the coating was applied two-sidedly at a pressure of 80 bar, and dried for 25 sec. with air of 60°C. During coating, the container absorbed 0.4 g of water, so that a weight of 16.5 g was obtained. After drying, the coating had a surface tension of 22 dyne/cm and a WVT rate of 26 g/m²/24h.

This coating had a very good WVT rate. By drying relatively calmly, a good film formation was obtained. During use, the coating remained well flexible and bonded well to the base product.

5 Example 16:

A coffee cup according to Fig. 2 was manufactured from mass IV, with a self-weight of 9.3 g and a surface tension of 34 dyne/cm.

10 A coating was composed from 45 vol.% of DVL9012.0.41, 23 vol.% of Aquacer 498, 30 vol.% of IP 12 and 2 vol.% of water of 50°C. Before application, this coating had a surface tension of 34 dyne/cm. By means of an airless spraying device, the coating was atomized onto the product, with a .03/10 nozzle at a pressure of 70 bar. Next, the coating was dried by infrared radiation, medium wave, 500W for 10 sec. During coating, the cup absorbed
15 0.5 g of water, so that after coating, the cup weighed 10.2 g. After drying, the surface tension of the coating was 36 dyne/cm, at a WVT rate of 40 g/m²/24h. This coating, too, had a good WVT rate. The water absorption during coating was reasonable. It has been found that the water absorption can be further reduced by preparing the coating without water, yet this complicates the
20 spraying and atomizing of the coating, due to the high viscosity thereof. This coating had a good flexibility, good bonding and good film formation.

Examples 17-22 relate to water-based coatings to which no or only very little surface tension-reducing agent was added. Examples 20-22 relate to
25 such coatings wherein synthetic waxes were incorporated.

Example 17:

 A fast-food container was manufactured from mass VI, with a self-
30 weight of 15.2 g. It had a surface tension of 40 dyne/cm. A coating was

obtained by using 100 vol.% of GH052. This coating was applied double-sidedly by means of an HVLP device with a 2.0 mm nozzle at a pressure of 2 bar. Next, the coating was dried for 45 sec. with air of 60°C. Before application, the coating had a surface tension of 38 dyne/cm, after drying it had a surface
5 tension of 42 dyne/cm and a WVT rate of 80 g/m²/24h. During coating, the container absorbed 2.0 g of water, so that after drying, the container weighed 18.1 g.

A coating had a reasonable WVT rate and absorbed relatively much water during coating. Thus, in particular thin-walled products coated with
10 such coating can stand heat relatively poorly. The coating has as an advantage that it dries to become particularly firm and flexible, so that products with such coating prove to be particularly rigid and strong. This coating is in itself relatively porous, but provides for additional firmness of the container.

15 Example 18:

A tray for packing a telephone, as shown in Fig. 3, was manufactured from mass VII. It had a self-weight of 68.4 g and a surface tension, before coating, of 32 dyne/cm.

20 A coating was composed from 80 vol.% of GH 052 and 20 vol.% of IP 12. This coating was applied to the tray on all sides with an HVLP spraying device with a 1.3 mm nozzle at a pressure of 2.4 bar. Next, the coating was dried for 45 sec. with air of 60°C. During coating, the tray absorbed 3.2 g of water, while the weight of the tray, after drying, was 78.2 g. Before
25 application, the coating had a surface tension of 31 dyne/cm, after drying it had a surface tension of 42 dyne/cm and a WVT rate of 70 g/m²/24h. Although this solution proved to be unstable, it is well processable, in particular when stirred intermittently or continuously.

Through addition of the surface tension-reducing IP 12, a coating was
30 obtained which flattens well during application and hence provided a

particularly good film formation. The coating had no particularly low WVT rate and the product absorbed relatively much water. The coating was particularly firm and rigid after drying, while sufficient flexibility was nevertheless maintained.

5

Example 19:

A combustion cone as in Example 5 was manufactured from mass VIII, with a self-weight of 0.19 g and a surface tension of 34 dyne/cm. A
10 coating was composed from 80 vol.% of GH 052 and 20 vol.% of ET 1. Like the coating according to Example 18, this coating was unstable. The coating was applied with the immersion technique, whereupon the coating was dried with air of 60°C for 45 sec. Before application, the coating had a surface tension of 31 dyne/cm and after application it had a surface tension of 42 dyne/cm and a
15 WVT rate of 55 g/m²/24h. During coating, the cup absorbed 0.1 g of water and after coating, the cup weighed 0.22 g.

The WVT rate of this cup was reasonable, partly due to the immersion method used. The coating dried to become particularly strong and rigid, which is advantageous when applied to a cup or like products. With this
20 coating, in particular the bonding and the film formation were good.

Example 20:

A tray for a telephone according to Fig. 3 was manufactured from
25 mass VII, with a self-weight of 68.3 g and a surface tension of 32 dyne/cm. A coating was composed from 70 vol.% of GH 052 and 30 vol.% of Aquacer 507. The coating was applied on all sides with an HVLP spraying device with a 2.0 mm nozzle at a pressure of 2.2 bar. Next, the coating was dried for 45 sec. with air of 60°C. Before application, the coating had a surface tension of
30 35 dyne/cm, after drying it had a surface tension of 40 dyne/cm and a WVT

rate of 50 g/m²/24h. During coating, the product absorbed 3.4 g of water, so that after drying, the product had a self-weight of 78.6 g.

The coating provided for a good bonding and good film formation, while the flexibility thereof was reasonable. The coating had a relatively good WVT rate. During coating, the base product absorbed relatively much water, as a result of which the resistance to heat was not particularly high. In particular when in this manner thin-walled products are manufactured, this can be considered a disadvantage. The coating dried to become particularly firm and rigid, so that the tray became more rigid and stronger, with a relatively high water-resistance, in particular in comparison with, for instance, a product manufactured according to Example 17.

Example 21:

A fast-food container according to Fig. 1 was manufactured from mass VI, with a self-weight of 15.5 g and a surface tension of 40 dyne/cm. A coating was manufactured from 70 vol.% of GH 052 and 30 vol.% of HTI 9102. The coating was applied two-sidedly by means of an HVLP spraying device with 2.0 mm nozzle, at a pressure of 2.2 bar. The container was dried for 45 sec. with air of 60°C. Before application, the coating had a surface tension of 37 dyne/cm and after drying it had a surface tension of 40 dyne/cm at a WVT rate of 45 g/m²/24h. During coating, the coating absorbed 1.4 g of water and acquired a weight of 18.4 g.

With this coating, the film formation was not particularly good, but the bonding actually was, while the coating remained relatively flexible. The coating had a slightly better WVT rate than in Example 20 and still absorbed relatively much water during application. This coating remained advantageous, due to in particular the relatively rigid and strong layer formed around the base product by the coating, while, moreover, a good water resistance was obtained.

Example 22:

Again, a tray for a telephone was manufactured from mass VII, with a self-weight of 68.4 g and a surface tension of 33 dyne/cm. A coating was composed from 70 vol.% of GH 052 and 30 vol.% of Aquacer 498. By means of an HVLP spraying device with a nozzle of 2.0 mm, this coating was applied double-sidedly at a pressure of 2.2 bar. Before application, the coating had a surface tension of 35 dyne/cm and after drying for 45 sec. with air of 60°C, it had a surface tension of 36 dyne/cm and a WVT rate of 45 g/m²/24h. During coating, the tray absorbed 2.9 g of water and after drying, it had a weight of 78.0 g. The water vapor proofness of the coating was relatively good, due to the synthetic wax added. However, during the application of the coating, relatively much water was yet absorbed. The coating bonded relatively well and maintained a reasonable flexibility.

With regard to the Examples, in particular Examples 17-22, it is observed that it generally applies that the surface tension of the coating can be further reduced through the addition of more volume % of IP 12 or ET, or can be increased through the addition of less thereof. However, the addition of more surface tension-reducing agent will generally result in longer production times, will be economically disadvantageous and lead to thinner layers of coating.

In an advantageous manner, possibly unstable solutions can be mixed directly before spraying, to prevent clotting.

Examples 23-28 relate to water-based coatings with cross-linkers. Examples 27 and 28 relate to such coatings with relatively little or no surface tension-reducing agent added thereto. It is observed that the coatings as mentioned and described in each of the above-described Examples, in particular 10-22, can also be combined with cross-linkers, as for instance described hereinbelow, with comparable effects.

Example 23:

A cup according to Fig. 2 was manufactured from mass IV with a self-weight of 9.6 g and a surface tension of 34 dyne/cm. A coating was composed
5 from 56 vol.% of DVL9012.0.41, 38 vol.% of ET 1 and 6 vol.% of HTI 5800M. By the above-described immersion technique, this coating was applied single-sidedly, i.e. on the inside of the cup, and then dried for 25 sec. with air of 60°C. Before application, the coating had a surface tension of 33 dyne/cm and after drying it had a surface tension of 20 dyne/cm at a WVT rate of 22 g/m²/24h.
10 During coating, the cup absorbed 0.2 g of water and after drying, it had a weight of 10.1 g.

The flexibility of this coating was not particularly good. However, in particular due to the added cross-linker, the coating was relatively dense and strong. The coating had a particularly low WVT rate, while during application,
15 hardly any water was absorbed into the cup. The coating proved to be particularly hard and strong and relatively well resistant to relatively high temperatures.

Example 24:

20

Again, a cup according to Fig. 2 was manufactured from mass IV, with a self-weight of 9.4 g and a surface tension of 33 dyne/cm. A coating was composed from 54 vol.% of DVL9012.0.41, 46 vol.% of IP 12 and 10 vol.% of HTI 5800M. With an airless spraying device, this coating was atomized onto
25 the cup, on the inside thereof with a .03/16 nozzle at a pressure of 90 bar. Next, the cup was dried for 6 sec. with a medium wave infrared radiator of 800W (Fourtec). Before application, the coating had a surface tension of 32 dyne/cm and after drying it had a surface tension of 18 dyne/cm at a WVT rate of 19 g/m²/24h. During coating, the cup absorbed 0.1 g of water and after
30 drying, the cup had a weight of 10.2 g. Since no water was added to the

coating, it had a relatively high viscosity. This coating had a particularly good, low WVT rate, a high density and a high strength and hardness. This cup proved to be particularly resistant to water vapor and relatively high temperatures.

5

Example 25:

A fast-food container according to Fig. 1 was manufactured from mass I, with a self-weight of 13.5 g and a surface tension of 36 dyne/cm. A coating
10 was composed from 50 vol.% of DVL9012.0.41, 30 vol.% of IP 12 and 7 vol.% of HTI 9880M, which was diluted with 13 vol.% of water of 50°C. By means of an HVLP spraying device with a 2.0 mm nozzle, the coating was applied double-sidedly to the container at a pressure of 2.5 bar and then dried for 25 sec. with air of 60°C. Before application, the coating had a surface tension of 35 dyne/cm
15 and after drying, it had a surface tension of 20 dyne/cm, at a WVT rate of 30 g/m²/24h. During coating, the container absorbed 1.1 g of water and after drying, it had a weight of 16.4 g.

The coating had a good WVT rate, although more water was absorbed into the product during coating than in the case of the coatings given in
20 Examples 23 and 24. However, the flexibility of this coating is considerably better than in the examples mentioned; it did not break or rear upon movement or pivoting of product parts of the container relative to the adjoining product parts. The coating proved to be slightly less hard and strong than in said examples.

25

Example 26:

A fast-food container was again manufactured from mass I, with a self-weight of 13.5 g and a surface tension of 36 dyne/cm. A coating was
30 composed from 43 vol.% of DVL9012.0.41, 19 vol.% of Aquacer 498, 28.5 vol.%

of IP 12, 4.5 vol.% of water of 50°C and 5 vol.% of HTI 5800M. This coating was applied with an HVLP spraying device with a 2.0 mm nozzle, at a pressure of 3.5 bar. The coating was applied two-sidedly and was then dried for 25 sec. with air of 60°C. Before application, the coating had a surface
5 tension of 36 dyne/cm, as it had after drying. During application, the container absorbed 0.9 g of water, so that after drying, it had a weight of 16.4 g. The WVT rate of the coating was 25 g/m²/24h.

The coating according to this example had a particularly good WVT rate, while relatively little water was absorbed during the application of the
10 coating. This coating led to good film formation and bonding and proved to be particularly suitable for relatively rigid products, which had to be resistant in particular to water and water vapor.

Example 27:

15

A fast-food container was manufactured from mass VI with a self-weight of 15.8 g of and a surface tension of 40 dyne/cm. A coating was composed from 95 vol.% of GH052 and 5 vol.% of HTI 9880M. The coating was applied double-sidedly with an airless spraying device with a .06/08 nozzle, at
20 a pressure of 95 bar and was then dried for 45 sec. with air of 60°C. Before application, the coating had a surface tension of 38 dyne/cm, after drying it had a surface tension of 42 dyne/cm at a WVT rate of 65 g/m²/24h. During coating, the container absorbed 1.8 g of water, so that after drying, the container weighed 18.9 g.

25

The coating proved to have a reasonably good WVT rate. During application of the coating, the base product absorbed relatively much water, as a result of which the product was not particularly resistant to heat. This will hold in particular for thin-walled products. The already relatively high strength and firmness of this coating was slightly further improved, compared

with Example 17. This coating had a good bonding at a reasonable film formation.

Example 28:

5

A coffee cup according to Fig. 2 was manufactured from mass VI with a self-weight of 9.4 g and a surface tension of 40 dyne/cm. A coating was composed from 64 vol.% of GH 052, 26 vol.% of HTI 9102 and 10 vol.% of HTI 5880 M. The coating was applied double-sidedly with an airless spraying
10 device with a .03/10 nozzle at a pressure of 80 bar. After drying for 45 sec. with air of 60°C, the coating had a surface tension of 40 dyne/cm, while before application, this was 35 dyne/cm. The WVT rate was 40 g/m²/24h, after drying, while the cup after drying weighed 10.6 g and had absorbed 0.5 g of water during coating.

15 A cup according to Example 28 had a good WVT rate, yet absorbed relatively much water during coating. Advantageous of this coating were the rigidity and strength thereof, and an increased water resistance compared with Examples 17 and 20.

20 Examples 29-31 relate to the combination of two different coatings, applied one over the other at least partially, or coatings built up from two components to be applied one after the other.

Example 29:

25

A fast-food container was manufactured from mass I, with a self-weight of 13.7 g and a surface tension of 36 dyne/cm. A first coating was manufactured and applied as described in Example 2, starting from CAP504.2, while a second coating was applied over the first one, which second coating
30 was manufactured and applied as described in Example 12, starting from

- DVL9012.0.41. Before application, the first coating had a surface tension of 30 dyne/cm, the second coating had a surface tension of 32 dyne/cm. During application, the first layer actually served as primer for increasing the surface tension and as barrier to water included into the second coating. After drying,
- 5 the first coating had a surface tension of 38 dyne/cm, while the surface tension of the second coating after drying was 20 dyne/cm. During coating, the product did not absorb any water, while after drying the container weighed 17.6 g, coated double-sidedly. After drying, the WVT rate of the composed coating was 8 g/m²/24h.
- 10 The container obtained according to Example 29 was particularly water proof and dry. This product had a particularly good, low WVT rate and absorbed no water during application of the coating. This container is particularly well resistant to high temperatures, even above 90°C. The bonding of the composed coating was relatively good, the flexibility was good
- 15 and the film formation was particularly good.

Example 30:

- A fast-food container according to Fig. 1 was manufactured from mass
- 20 I, with a self-weight of 13.5 g and a surface tension of 36 dyne/cm. A first coating was manufactured and applied in the manner as described in Example 6, after which a second coating was applied over the first coating, which second coating was composed and applied as described in Example 18. The first coating was dried before the second coating was applied. Before application,
- 25 the first coating had a surface tension of 32 dyne/cm, the second coating had a surface tension of 38 dyne/cm. After drying, the first coating had a surface tension of 40 dyne/cm, like the second coating. During application of the coatings, 1.0 g of water was absorbed, while after drying, the product had a weight of 17.7 g. In this example, the first coating served as surface tension-
- 30 increasing primer and as barrier to the absorption of water from the second

coating. This proved to be of greater importance in a container according to Example 30 than in a container according to Example 29, since the second coating in Example 30 contains relatively much water. After drying, the composed coating had a WVT rate of 20 g/m²/24h. Hence, this coating had a particularly good WVT rate, while relatively little water was absorbed during the application of the coating. The bonding of both the first and the second coating proved to be particularly good, so that a particularly rigid and strong, water vapor-resistant container was obtained. The flexibility of the composed coating proved not to be particularly good, but on the other hand, the film forming proved to be particularly good.

Example 31:

This concerns an example of a coating which reacts favorably with a reactive component of the base product, in the present case a cross-linker.

A fast-food container according to Fig. 1 was manufactured from mass I, with a self-weight of 13.5 g and a surface tension of 36 dyne/cm. A first coating was manufactured as described in Example 8, a second coating consisted entirely of Urecoll S.

The first coating was applied to the base product as described in Example 8, whereupon the highly reactive second coating was applied over the first coating, still wet, by means of an airless spraying device with a .03/16 nozzle with pre-atomizer, at a pressure of 90 bar. Next, the two coatings were dried together for 20 sec. with air of 70°C. The surface tension of the composed coating was 34 dyne/cm with a WVT rate of 30 g/m²/24h. During coating, the product absorbed 1.1 g of water, resulting in a self-weight of the double-sidedly coated container of 16 g. This coating proved to lead to particularly good film formation with a good bonding. The coating had a particularly good WVT rate, was particularly hard and strong and little flexible.

It has been found that in particular for the second coating in this example, a very good atomization leads to advantageous results. The surface tension of the second coating proved to be of little importance, which is advantageous because less reactive cross-linkers can be used as well, which
5 have a surface tension-increasing effect on the relevant mixture.

Optionally, the composed coating as proposed according to Example 31 can also be atomized, with the two components being joined together directly before atomization. For this purpose, a Graco Dual Mix™ device was used with success, which device was also used for spraying unstable coatings.
10

Example 32:

A cup according to Fig. 2 was manufactured from mass IV, with a surface tension of 33 dyne/cm and a weight of 9.4 g. A coating was composed
15 from 60 vol.% of DVL9012.0.41, 35 vol.% of ET1 and 5 vol.% of silicone oil HY. This coating was applied to the cup double-sidedly by means of the immersion technique. Before application, the coating had a surface tension of 32 dyne/cm. After drying for 35 sec. with air of 60°C, the cup had a weight of 10.7 g, while the coating had a surface tension of 18 dyne/cm and a WVT rate of 18
20 g/m²/24h. During coating, the cup absorbed 0.4 g of water.

In the coating used in this example, a surface tension-reducing agent (ET1) was added so as to reduce the surface tension of the coating as solution, while, moreover, a surface tension-reducing agent (silicone oil HY) was added for reducing the surface tension of the coating, as layer, after drying. This cup
25 had a particularly low WVT rate and a very high vapor proofness, due to, in particular, the low surface tension of the coating. Moreover, the coating had a good bonding, good flexibility and good film-forming properties. Due to the relatively low water absorption, the cup was moreover well resistant to increased temperatures, even to above 90°C. This coating proved to have a
30 particularly smooth surface, in particular due to the silicone oil HY included

therein. Such coating, i.e. a coating including an agent for reducing the surface tension after drying, is particularly suitable for in particular improving the water and vapor proofness and the smoothness.

5 Example 33:

A fast-food container according to Fig. 1 was manufactured with a mold according to Fig. 6. By the first injectors 62, mass IX was introduced and by the second injectors 64, mass X was introduced. The container had a self-
10 weight of 13.7 g before coating.

A first and a second coating were composed as given in Example 29. The first coating (surface tension 30 dyne/cm) was applied two-sidedly and dried as described in Example 2, however with the hinge part 6 covered in that the container was clamped in at that location. After drying of the first coating,
15 the second coating (surface tension 32 dyne/cm) was applied, two-sidedly, and dried as described in Example 12. Both the first coating and the hinge part 6 were coated. Because during application of the second coating, the hinge part 6 was not protected by the at least temporarily properly water-resistant first coating (surface tension 38 dyne/cm) and the hinge part had a relatively high
20 surface tension (44 dyne/cm), relatively much water was absorbed by the hinge part, in particular water from the second coating. Since water functions as softener, or at least as softener-reinforcing agent for the glycerol for the relevant mass, a hinge part was obtained which was particularly flexible, in particular considerably more flexible than the cover part and bottom part.
25 After coating and drying, the container had a weight of 17.6 g, a surface tension of 20 dyne/cm and a WVT rate of 8 g/m²/24h. During coating, the hinge part absorbed 0.3 g of water, while the bottom part and the cover part did not absorb any water.

This container had a particularly good WVT rate, while only the
30 hinge part absorbed water during coating. As a result, the container had a

particularly dry microclimate, in particular in the bottom part and the cover part, so that it was properly resistant to heat and water (vapor) proof, and a particularly flexible hinge part, while the cover part 4 and the bottom part 2 were relatively stiff, form-retaining and strongly coated. The bonding was
5 good, in particular on the hinge part.

Example 34:

A cup according to Fig. 2 was manufactured from paper having a wall
10 thickness of 0.3 mm, with a weight of 4.6 g and a surface tension of 41 dyne/cm. A coating was composed from 60 vol.% of DVL9012.0.41 and 40 vol.% of IP12. The coating was applied to the inner side of the cup by means of an airless spraying device with a 05005 nozzle, at a pressure of 90 bar, whereupon the coating was dried with air of 60°C for 25 sec. After that, the
15 cup weighed 5.1 g, while the coating layer weighed 31.8 g/m² and had a WVT rate of 25 g/m²/24h. Before application, the surface tension of the coating was 31 dyne/cm, after drying it was 20 dyne/cm. During coating, the cup absorbed no water.

The cup obtained from this example had a good WVT rate, while it
20 was well resistant to high temperatures. The coating bonded properly, as film, to the paper and was well flexible.

Example 35:

25 A fast-food container was manufactured as described in Example 33. However, an alternative mass IX was used, in which no glycerol was included. As a result, the softener effect in the hinge part of the container was fully provided by the water included therein.

Example 36:

A fast-food container was manufactured as described in Example 33, while, however, blue colorant was added (2 g of cartasol K-RL) to the mass for forming the cover part and the hinge part. Thus, a container of an even more pleasant appearance was obtained. Moreover, coloring offers the advantage that the distribution of the masses can be properly determined.

Example 37:

10

A cup according to Fig. 2 was manufactured from mass XI, with a surface tension of about 38 dyne/cm. A coating was composed from HTY9102rp, YP12 and, possibly, DVL9012.0.41, in five different ratios as given the Table 3 below.

15

Table 3

Coating	Viscosity (η) (DINsec/ η_{base})	Standard deviation (η/η_{base})	Layer thickness (d) (g/m ²)	Standard deviation (d) (g/m ²)
Base	1	0.011	27.8	3.5
Base -40-4	1.05	0.0058	32.9	2.8
Base -40-5	1.06	0.0062	36.7	5.3
Base -40-7	1.10	0.0093	44.3	4.5
Base -40-13	1.17	0.0079	64.6	5.3

20

Base=60· vol.%HTI19102rp-vol.%IP12-0vol.%DVL9012.0.41

Base-40-4=56vol.%HTI19102rp-40vol.%IP12-4vol.%DVL9012.0.41

Base-40-5=55vol.%HTI19102rp-40vol.%IP12-5vol.%DVL9012.0.41

Base-40-7=53vol.%HT19102rp-4-vol.%IP12-7vol.%DVL9012.0.41

Base-40-13=47vol.%HT19102rp-40vol.%IP12-13vol.%DVL9012.0.41

5 With these coatings, a coating layer was applied on the inner side of
the cup by means of the above-described immersion technique. The viscosity of
the coating solution was in each case varied, in particular by adding said
DVL9012.0.41. This was opted for because the viscosity can thereby be varied,
substantially without any other properties being influenced thereby. With
10 each of the coatings described, a coating layer was applied whose thickness
was determined afterwards by comparing the weight of the cup after coating,
with the weight of the cup before coating. The results of these measurings are
given in Table 3, where the second column gives a value for the viscosity of the
relevant coating in relation to the coating represented in the first row, referred
15 to as base, with a standardized viscosity of 1. Fig. 9 graphically represents the
layer thickness in g/m^2 (vertical axis) relative to the viscosity of the coating
solution (standardized; horizontal axis) represented in Table 3. As Fig. 9
clearly demonstrates, the layer thickness increases with the viscosity when
use is made of the immersion method mentioned. To the cups obtained with
20 the different coatings, it applies that these are water proof, while cups having
a layer thickness of the coating of above 45 g/m^2 have even proved to be
resistant to boiling water.

Next, a series of cups was again manufactured, coated with the
immersion technique described. A first series of cups were manufactured from
25 a mass comparable with mass XI, in which 0.24 wt.% of silicone HY-oil was
used, further referred to as substrate base, while a second series of cups was
manufactured with only 0.12 wt.% of silicone HY-oil, further referred to as
substrate base-50. With this, as base product, cups having different surface
tensions were obtained. The cups from the first series (substrate base) had a
30 surface tension of 38 dyne/cm, the cups from the second series (substrate base-

50) had a surface tension of 43 dyne/cm. Coatings were manufactured from HTI9102rp and IP12, while the concentration of IP12 was varied for influencing the surface tension. Next, five cups were coated, using different combinations of substrate and coating. Table 4 successively indicates for five combinations the type of substrate and coating, the difference in surface tension between substrate and coating, the obtained layer thickness in g/m² and the standard deviation.

Table 4.

10

Substrate	Coating	Difference in surface tension ($\Delta\gamma = \gamma_{\text{sub}} - \gamma_{\text{coat}}$)	Layer thickness (d)(g/m ²)	Standard deviation (d) (g/m ²)
<u>Base-50</u>	Base	12	25.8	3.7
<u>Base</u>	Base	7	30.4	2.8
<u>Base</u>	Base-33	4	27.8	5.7
<u>Base</u>	Base-27	-2	41.8	7.2
<u>Base</u>	Base-20	-11	48.1	3.5

15

<u>Coating</u>	Base	= 60 vol.%HTI9102rp-40vol.%IP12
	Base-33	= 67 vol.%HTI9102rp-33vol.%IP12
	Base-27	= 73 vol.%HTI9102rp-27vol.%IP12
	Base-20	= 80 vol.%HTI9102rp-20vol.%IP12
<u>Substrate</u>	Base	= 0.24 wt.%HY oil
	Base-50	= 0.12 wt.%HY oil

The coatings used had a surface tension of 31, 34, 40 and 49 dyne/cm respectively. Next, Fig. 10 graphically represents the relationship between the layer thickness (g/m²; vertical axis) and the difference in the surface tension

between substrate and coating (horizontal axis). The layer thickness is again determined by measuring the difference between the coated cup and the uncoated cup.

As Fig. 10 demonstrates, it applies that when the difference in surface tension decreases, the layer thickness of the coating increases, when the immersion technique is employed. The cups obtained are all water proof, while it applies again that the products of a layer thickness above 45 g/m² are also resistant to boiling water. As a matter of fact, it is observed that for products with a difference in surface tension between substrate and coating of more than +12, the water proofness has proved to decrease considerably, as does the resistance to heat. Without wishing to be linked up to any theory, this seems to result from the relatively great difference in surface tension combined with a slightly more porous skin of the product due to the reduced content of silicone HY-oil, so that the water-based coating used in this example permeates through the skin of the product and relatively much water ends up in the inner foam.

Surprisingly, it has been found that when the immersion technique is employed, very small or even negative differences between the surface tension of the substrate and that of the coating can be used. In this context, a negative difference should be interpreted as a surface tension of the coating which is slightly higher than that of the substrate. Thus, a relatively thick layer of coating can nevertheless be obtained.

Fig. 11 shows a cup comparable with a cup according to Fig. 2, wherein the inner side is provided with a suitable coating C1, preferably a heat-resistant coating as described earlier, while on the outer side of the cup, there is likewise provided a coating C2, preferably likewise relatively heat-resistant, for instance one of the coatings as described in Example 37. In the embodiment shown in Fig. 10, however, the coating C2 is applied only to a portion of the outer surface of the cup, in particular below the upper longitudinal edge 37. The coating C2 extends, for instance, over a quarter of

the height of the cup, such that the lower three quarters of the longitudinal wall 34 of the cup are uncoated at least on the outer side. This offers the advantage that the portion of the outer wall 34 of the cup which, during drinking, contacts the lips of a user is coated, which is pleasant to the user, because in that case, his or her lips will not "stick" to the cup, while said uncoated lower portion of the outer side of the longitudinal wall 34 can breathe. This means that moisture enclosed in the wall can evaporate through the skin when very hot beverages, for instance of a temperature of more than 85°C, are poured into the cup, so that the cup retains its stiffness even more effectively, also when the cup contains, for instance, boiling water. As a matter of fact, it is observed that the same effect can also be used for other products such as clam shells and the like, by coating the outer side of those products only partially.

When the immersion technique described is used, it may be advantageous that the bottom be provided with a double coating layer. This may, for instance, involve the use of a solution of 73% HTI9102rp and 27% IP12, which coating has a surface tension of about 37 dyne/cm. A first layer can be provided on the bottom with, for instance, a brush or a sponge, whereupon the layer is dried with air of 60°C for 40 seconds. Next, with the immersion technique, a second layer of coating of the same or a different type is provided. Thus, an even better bottom is obtained.

Examples 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 21, 25, 26, 29, 30 and 31 were repeated, however with the fast-food containers manufactured by means of compression molding in a platen set. This led to comparable results as far as the coatings are concerned. However, injection molding is preferred for mass production.

All examples performed with mass IV were also performed with mass V. The cross-linkers added yielded comparable results. However, a slightly

greater density was obtained, while products manufactured therewith became slightly stronger and more watertight.

All coatings and masses used are manufactured from FDA-allowed materials. In particular the coatings containing HTI9102M/-rp are particularly
5 well resistant to fat and oil, or at least fat-tight and oil-tight. The use of HTI9102rp instead of HTI9102M offers the advantage that the products are fully repulpable and can hence be incorporated in paper recycling. HTI9102 is also suitable therefor, but less so than HTI9102rp. In the examples concerned, HTI9102M was replaced by HTI9102rp, with the same results.

10 It will be understood that the invention is in no way limited to the embodiments represented in the description, the Figures and the examples. Many variations thereof are possible within the framework of the invention as described in the associated claims.

Several layers of coating may be applied one above the other, while
15 different coatings may moreover be used side by side for changing material properties locally. In the different coatings, compositions may be adjusted for obtaining slightly adjusted properties. This will be immediately understood by anyone skilled in the art. Combinations of the different examples, at least of products and coatings used therein, are possible. Other properties of both the
20 base products and the coatings than those mentioned may, of course, be influenced as well, for instance through the addition to or omission of other reactive components. Also, products other than those mentioned may be manufactured in the same or comparable manners. Thus, for instance in applicant's Dutch patent application titled "Method for manufacturing
25 products, and such products", filed on the same day, there are described a number of examples for manufacturing products which can be coated in the manners described hereinabove. Said patent application is understood to be incorporated herein by reference.

CLAIMS

1. A method for manufacturing products with a coating, wherein from at least one mass comprising at least natural polymers, a base product is manufactured, while to at least one part of the product, a coating is applied, a coating being used having a surface tension which is approximately equal to or preferably lower than the surface tension of a portion of the mass, at least of the or each relevant part of the base product to which the coating is applied.
2. A method according to claim 1, wherein the base product is formed in a mold with raising of pressure and/or temperature, preferably by means of injection molding.
3. A method according to claim 1 or 2, wherein the at least one mass is introduced in or through a mold and is heated in the mold, such that at least cross-linkage of the natural polymers occurs, while surface tension-reducing agents are incorporated in the mass.
4. A method according to any one of the preceding claims, wherein the at least one mass is at least substantially manufactured as paper-forming mass.
5. A method for manufacturing coated products, preferably according to any one of the preceding claims, wherein in the at least one mass, release agents are incorporated in an amount such that during heating, a portion of the release agents egresses from the mass and bonds to the wall of the mold, such that during manufacture of successive products in the same mold, a substantially constant layer of release agent always remains present.
6. A method according to any one of the preceding claims, wherein as release agent, a surface tension-reducing component is added to the mass.
7. A method according to any one of the preceding claims, wherein a coating is used having a surface tension of less than 42 dyne/cm ($42 \cdot 10^{-3}$ N/m), preferably less than 36 dyne/cm ($36 \cdot 10^{-3}$ N/m) and more in particular less than 32 dyne/cm ($32 \cdot 10^{-3}$ N/m).
8. A method according to any one of the preceding claims, wherein a product is formed which, after leaving the molding die in which it is formed, has a surface tension of less than 44 dyne/cm and greater than 30 dyne/cm, while a coating is applied to at least a portion of the surface, said coating being water-based and having a surface tension of between 40 and 27 dyne/cm.

9. A method according to any one of the preceding claims, wherein the product, upon leaving the mold, has a moisture content of less than 3 wt.%, while by means of coating, moisture, in particular water, is introduced into the product.
- 5 10. A method according to any one of the preceding claims, wherein as coating, a water-based, one-phase system is used, preferably having few micelles.
11. A method according to any one of the preceding claims, wherein the at least one coating is applied to the base product at a temperature of between
10 20°C and 50°C, preferably between 25°C and 50°C, the arrangement being such that the surface tension of the coating is slightly reduced.
12. A method according to any one of the preceding claims, wherein a release agent is added to the mass.
13. A method according to claim 12, wherein an oily or oil-containing
15 release agent is added to the mass in an amount of less than about 1.5 wt.% calculated on the dry substance in the mass.
14. A method according to claim 13, wherein between 0.075 and 1.5 wt.% of release agent is added.
15. A method according to claim 14, wherein between 0.1 and 1 wt.% of
20 release agent is added.
16. A method according to claim 15, wherein about 0.2 wt.% of release agent is added.
17. A method according to claim 16, wherein about 0.2 wt.% of silicone oil is added to said at least one mass.
- 25 18. A method according to claim 12, wherein as release agent, a soap or soapy agent is added to the mass, in particular a stearate, in an amount of less than 10 wt.% calculated on the dry substance in the mass.
19. A method according to claim 18, wherein between 0.2 wt.% and 10 wt.% of release agent is added.
- 30 20. A method according to claim 19, wherein between 0.3 and 5 wt.% of release agent is added.
21. A method according to claim 20, wherein between 1 and 2 wt.% of release agent is added.
22. A method according to claim 12, wherein as release agent, a wax or
35 waxy agent is added to the mass in an amount of less than 5 wt.% of the dry substance in the mass.

23. A method according to claim 22, wherein between 0.1 and 5 wt.% of release agent is added to the mass.
24. A method according to claim 23, wherein between 0.2 and 1.8 wt.% of release agent is added to the mass.
- 5 25. A method according to claim 24, wherein between 0.5 and 1 wt.% of release agent is added to the mass.
26. A method according to any one of the preceding claims, wherein prior to or during the application of the coating, a surface tension-reducing fluid is added to the coating.
- 10 27. A method according to claim 26, wherein as surface tension-reducing fluid, an alcohol or alcoholic fluid is used.
28. A method according to claim 27, wherein as surface tension-reducing fluid, an isopropyl alcohol or an isopropyl alcohol-containing fluid is used.
29. A method according to claim 26 or 27, wherein a water-based coating
15 is used with surface tension-reducing fluid, of which the surface tension-reducing fluid constitutes between 5% and 75% of the volume.
30. A method according to claim 29, wherein the surface tension-reducing fluid constitutes between 10% and 60% of the volume of the coating.
31. A method according to claim 30, wherein the surface tension-reducing
20 fluid constitutes between 25% and 50% of the volume of the coating.
32. A method according to claim 31, wherein the surface tension-reducing fluid constitutes about 40% of the volume of the coating.
33. A method according to any one of the preceding claims, wherein a water-based coating is used, the coating, during use, preferably containing less
25 water than surface tension-reducing fluid, calculated on the volumes.
34. A method according to any one of claims 1-32, wherein a coating based on a solvent other than water is used, with the addition of a relatively large amount of surface tension-reducing fluid.
35. A method according to any one of the preceding claims, wherein to at
30 least a portion of the base product, a first coating is applied, after which a second coating is applied over at least a portion of the first coating.
36. A method according to any one of the preceding claims, wherein as coating, in particular as first coating, a coating is used comprising at least one component from the group of:
35 melamine, acrylic binders, water-resistant lacquers, cellulose lacquers, cellulose acetate propionates, polyethylene, polyacrylates, synthetic polymers.

natural polymers, synthetic waxes, natural waxes, polylactic acid, derivatives of the preceding or combinations of the preceding.

37. A method according to any one of the preceding claims, wherein as coating, in particular as second coating, a coating is used comprising at least one component from the group of:

5 acrylic binders, latices, styrene-butadiene latex, polyvinyl alcohol, polyvinyl acetate, polyacrylates, polyethylene glycol, polylactic acid, synthetic polymers, natural polymers, natural waxes, synthetic waxes, for instance ionic polyethylene waxes, derivatives of the preceding or combinations of the preceding.

10 38. A method according to any one of the preceding claims, wherein in the coating, in particular the first and/or second coating, cross-linkers are incorporated.

39. A method according to claim 38, wherein cross-linkers are used from the group of zirconium acetate, urea formaldehyde, melamine formaldehyde, glyoxal, ammonium zirconium carbonate, polyamideamine-epichlorohydrin, epoxides, trimetaphosphate, derivatives thereof or combinations of the preceding.

40. A method according to any one of claims 37-39, wherein in the at least one coating, at least one of the waxes is combined with at least one of the other components mentioned.

41. A method according to any one of the preceding claims, wherein at least one coating is used which increases the water vapor proofness of the product.

25 42. A method according to any one of the preceding claims, wherein at least as outer or outermost coating, an FDA-allowed coating is used.

43. A method according to any one of the preceding claims, wherein at least as outer or outermost coating, a fat-resistant and/or fattight coating is used.

30 44. A method according to any one of the preceding claims, wherein the at least one coating is applied to only one part of the product, the surface tension of the parts of the product that remain clear of the coating being kept or rendered relatively low.

45. A method according to any one of the preceding claims, wherein the product is manufactured from at least two different masses, the surface

tensions of the parts formed from the different masses preferably differing from one another.

46. A method according to any one of the preceding claims, wherein the at least one coating is applied by spraying.

5 47. A method according to any one of the preceding claims, wherein the at least one coating is applied by atomizing.

48. A method according to claim 46 or 47, wherein the at least one coating is applied by airless spraying or atomizing.

10 49. A method according to claim 46 or 47, wherein the at least one coating is applied by spraying or atomizing with compressed air-control.

50. A method according to any one of claims 1-47, wherein the product has at least one receiving cavity, the receiving cavity being at least partially filled with fluid coating and subsequently poured empty, such that a film of coating remains behind on at least a portion of the wall of the receiving cavity.

15 51. A method according to any one of the preceding claims, wherein on or in at least a part of the base product there is provided an agent influencing the properties of the relevant product part, prior to the application of the at least one coating to the relevant product part.

20 52. A method according to claim 51, wherein as said influencing agent, a softener or softener-containing agent is used.

53. A method according to claim 51 or 52, wherein as said influencing agent, water or a water-containing agent is used.

25 54. A method according to any one of the preceding claims, wherein a coating is used comprising an agent influencing the properties of the base product, in the form of at least a softener.

55. A method according to claim 54, wherein as softener, water is used.

56. A method according to claim 54 or 55, wherein to the relevant base product part, at least one coating is applied which is relatively dense to said agent influencing the properties of the base product.

30 57. A method according to any one of the preceding claims, wherein a coating is used in which surface tension-reducing agent is included which provides for a reduction of the surface tension of the coating layer after drying.

58. A method according to claim 57, wherein as surface tension-reducing agent, an oily or oil-containing product is used.

35 59. A method according to claim 57 or 58, wherein as surface tension-reducing agent, silicone oil is used.

60. A method according to claim 59, wherein less than 40 vol.% of silicone oil is used.
61. A method according to claim 60, wherein between 0.5 and 15 vol.% of silicone oil is used.
- 5 62. A method according to claim 61, wherein between 2 and 10 vol.% of silicone oil is used.
63. Use of a release agent in a mass for a base product to be formed, as surface tension-reducing agent, such that the surface tension of the base product formed is substantially equal to or preferably higher than the surface
- 10 tension of a coating to be applied to the base product.
64. Use of a release agent in a product to be manufactured from a mass, wherein in the mold, by means of release agent egressing from the mass, a substantially constant layer of release agent is obtained and maintained during the manufacture of successive products.
- 15 65. A product manufactured with a method according to any one of claims 1-59 or with the use of a release agent according to claim 63 or 64.
66. A product according to claim 65, wherein a portion of the product, in particular a portion of the product which faces outwards during use, is uncoated or provided with a moisture-permeable, at least vapor-permeable
- 20 coating.
67. A product according to claim 66, wherein the product is a cup, comprising a longitudinal wall, at least a portion of the outer side of the longitudinal wall, in particular a portion connecting to the free longitudinal edge thereof, being provided with a substantially water proof coating, at least
- 25 a further part of the outer side of the longitudinal wall being uncoated or provided with said water-permeable, at least vapor-permeable coating.
68. A product according to claim 67, wherein at least the bottom of the cup is provided with two layers of coating.
69. A coating, in particular suitable for use in a method according to any
- 30 one of claims 1-59.
70. A coating according to claim 69, comprising a surface tension-reducing agent, the surface tension-reducing agent constituting more than 5% of the volume.
71. A coating according to claim 70, wherein the surface tension-reducing
- 35 agent constitutes between 5% and 75% of the volume.

72. A coating according to claim 71, wherein the surface tension-reducing agent constitutes between 10% and 60% of the volume.
73. A coating according to claim 72, wherein the surface tension-reducing agent constitutes between 25% and 50% of the volume.
- 5 74. A coating according to claim 74, wherein the surface tension-reducing agent constitutes about 40% of the volume.
75. A mass, comprising natural polymers, for the manufacture of base products, suitable for applying a coating thereto, wherein the mass comprises surface tension-reducing agent.
- 10 76. A mass according to claim 75, said mass containing between 0.075% and 1.5% of surface tension-reducing agent in the form of an oil or oily agent, calculated on the dry substance in the mass.
77. A mass according to claim 76, containing between 0.1 wt.% and 1 wt.% of surface tension-reducing agent, calculated on the dry substance.
- 15 78. A mass according to claim 77, containing about 0.2 wt.% of surface tension-reducing agent, calculated on the dry substance.
79. A mass according to any one of claims 76-78, wherein the surface tension-reducing agent is silicone oil.
80. A mass according to claim 75, wherein a soap or soapy agent is added
20 as surface tension-reducing agent in less than 10 wt.%, calculated on the dry substance in the mass.
81. A mass according to claim 80, wherein between 0.2 and 10 wt.% of surface tension-reducing agent is added.
82. A mass according to claim 81, wherein between 0.3 and 5 wt.% of
25 surface tension-reducing agent is added.
83. A mass according to claim 82, wherein between 1 and 2 wt.% of surface tension-reducing agent is added.
84. A mass according to any one of claims 80-83, wherein as surface tension-reducing agent, stearate is added.
- 30 85. A mass according to claim 75, wherein as surface tension-reducing agent, a wax or waxy agent is added in an amount of less than 5 wt.%, calculated on the dry substance in the mass.
86. A mass according to claim 85, wherein between 0.1 and 5 wt.% of surface tension-reducing agent is added.
- 35 87. A mass according to claim 86, wherein between 0.2 and 1.8 wt.% of surface tension-reducing agent is added.

88. A mass according to claim 87, wherein between 0.5 and 1 wt.% of surface tension-reducing agent is added.

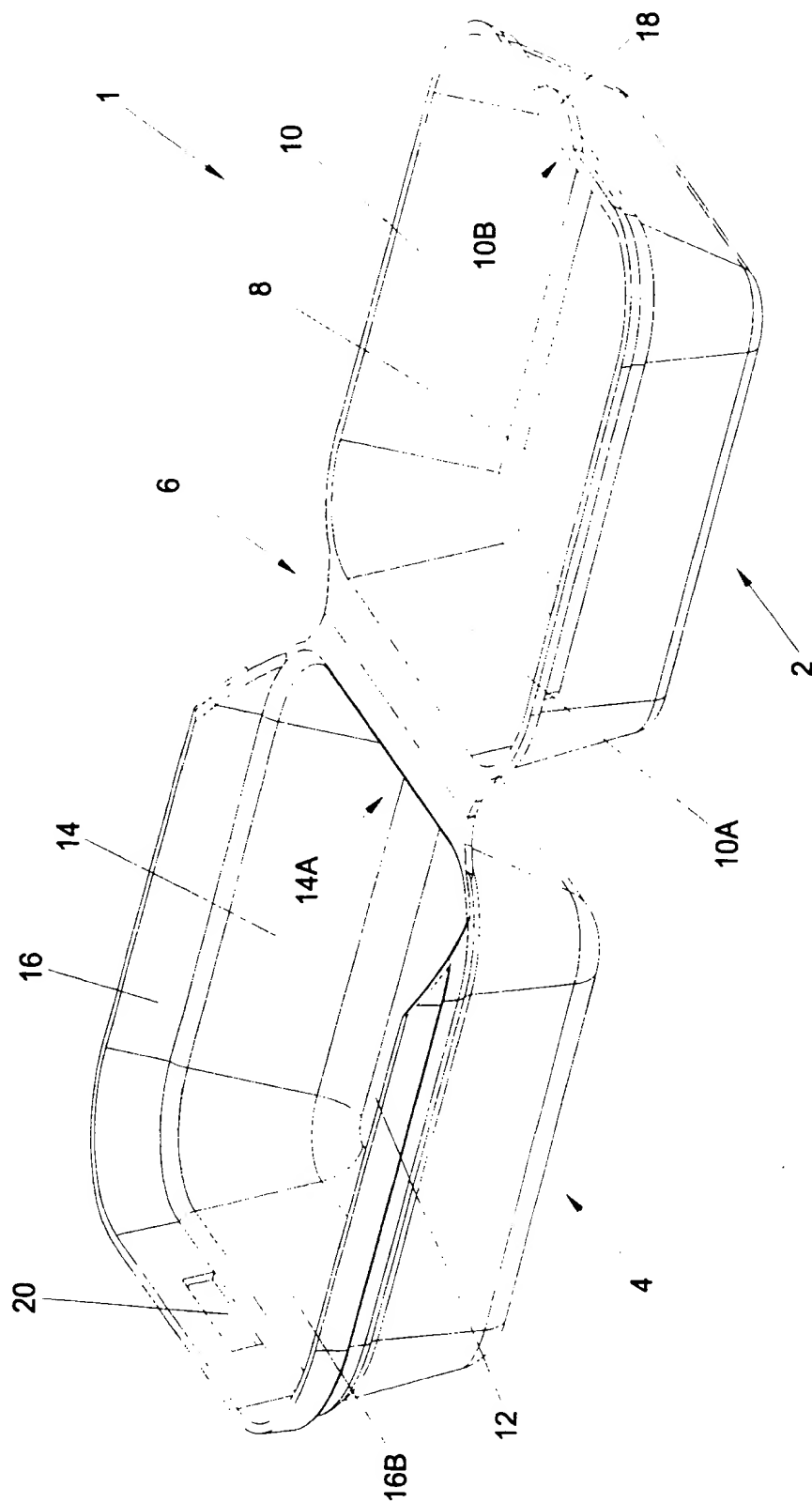


Fig. 1

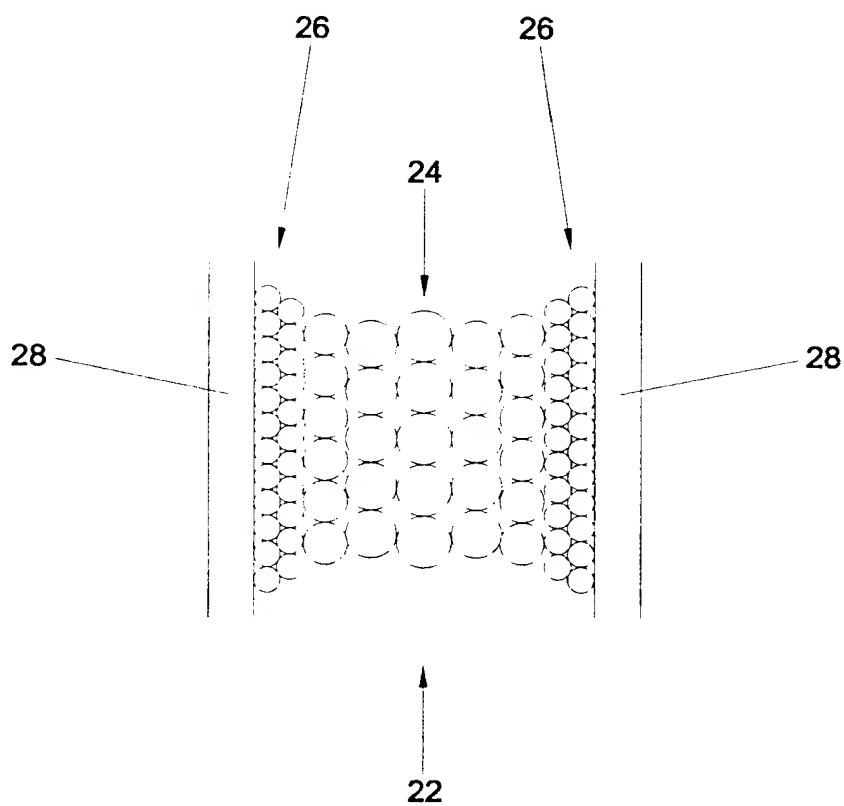


Fig. 1A

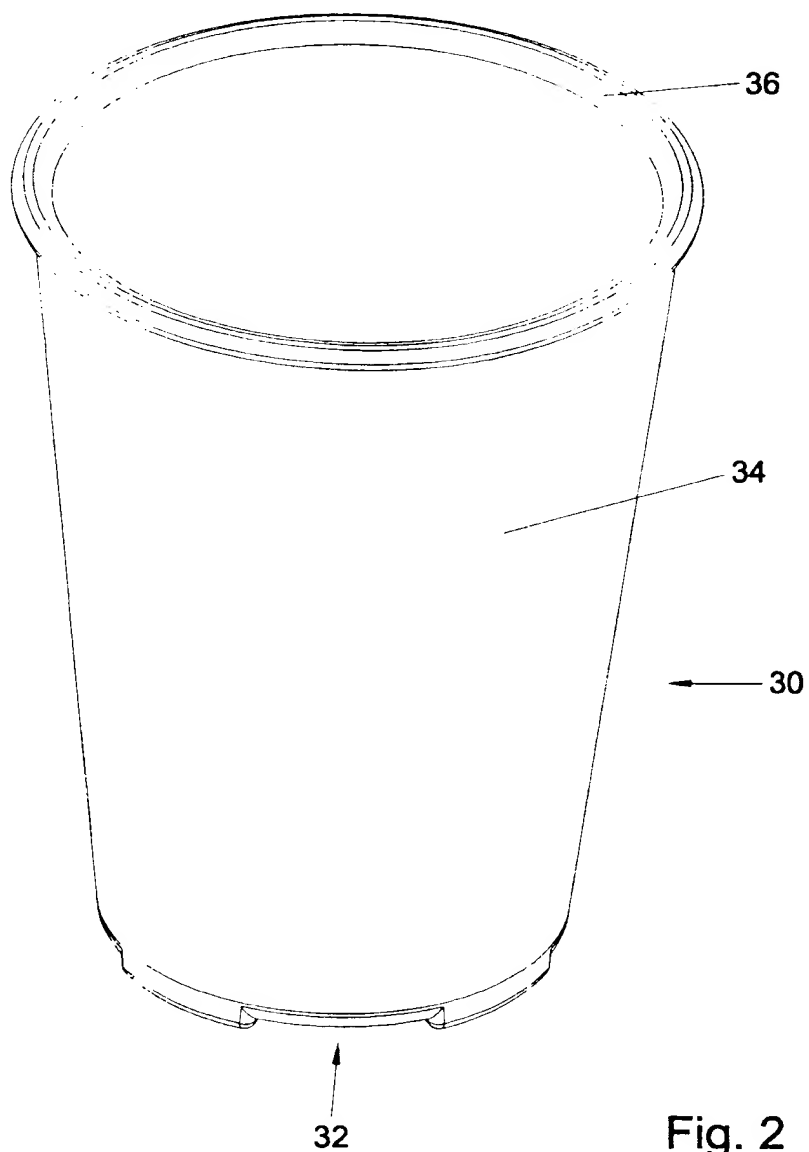


Fig. 2

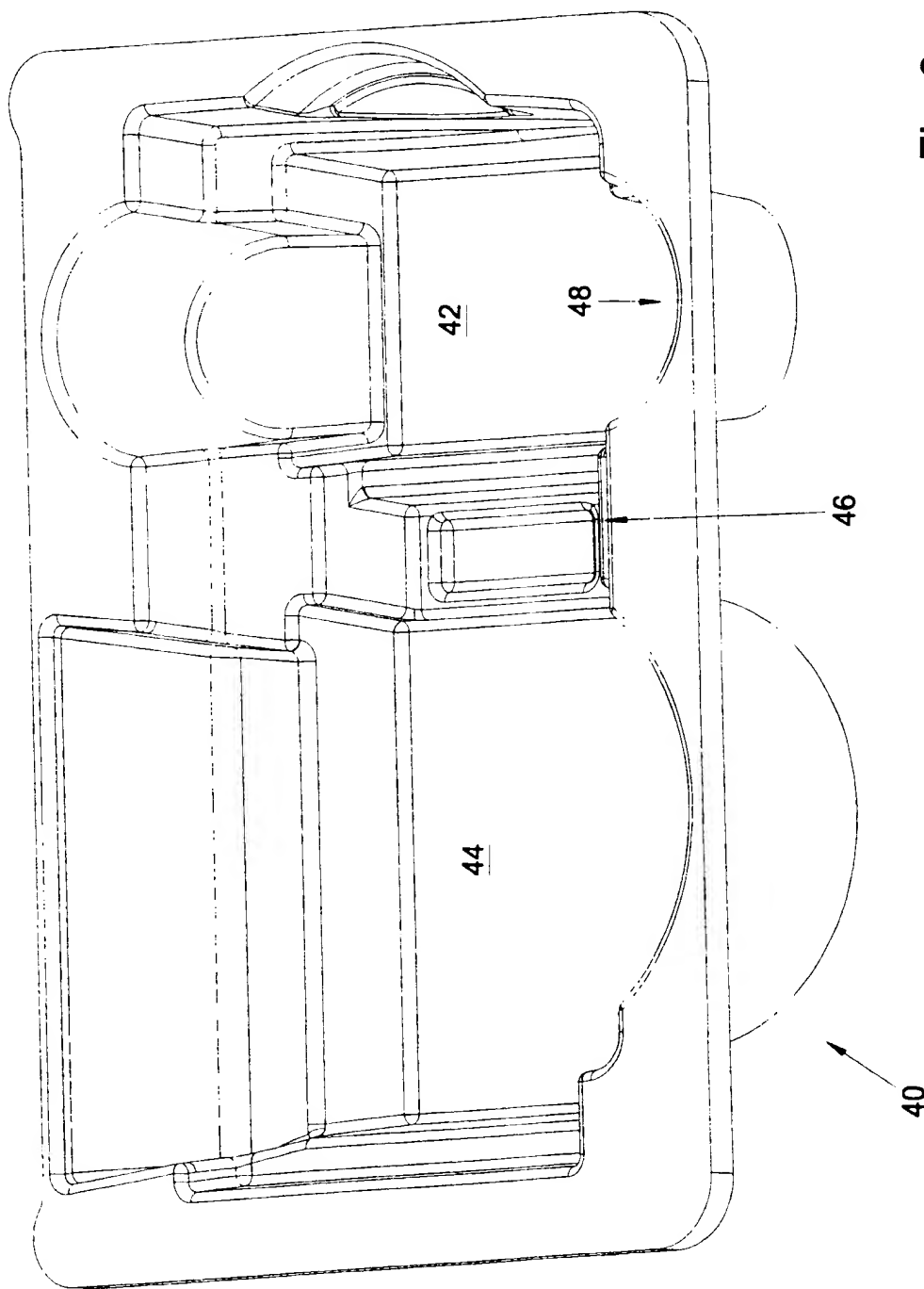


Fig. 3

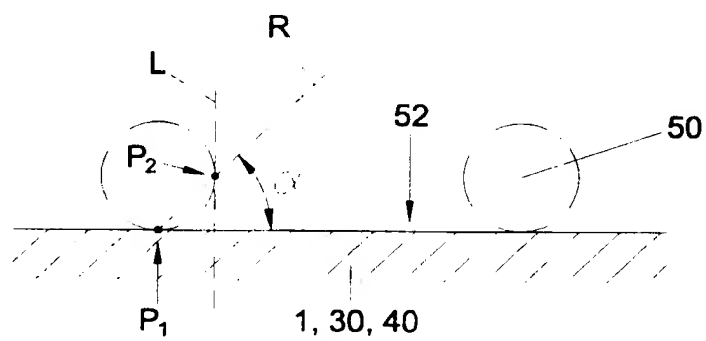


Fig. 4A

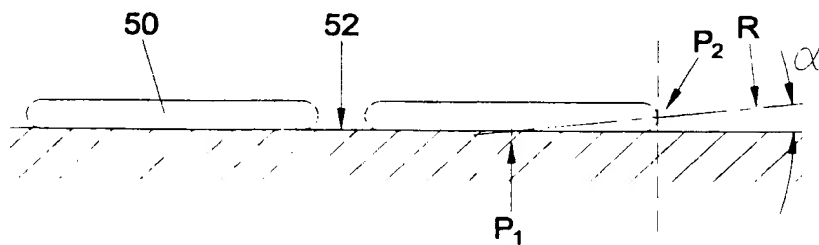


Fig. 4B

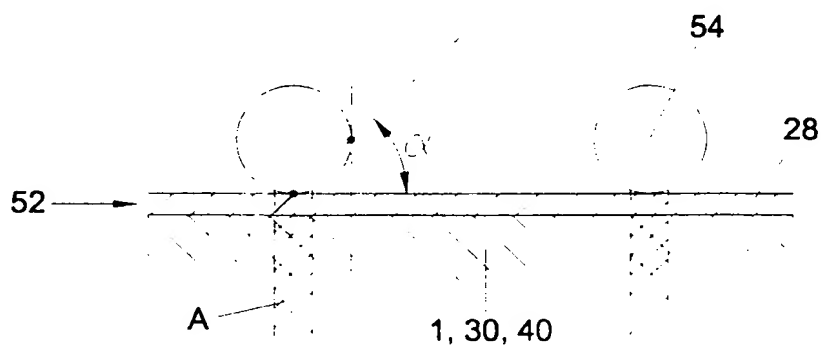


Fig. 5A

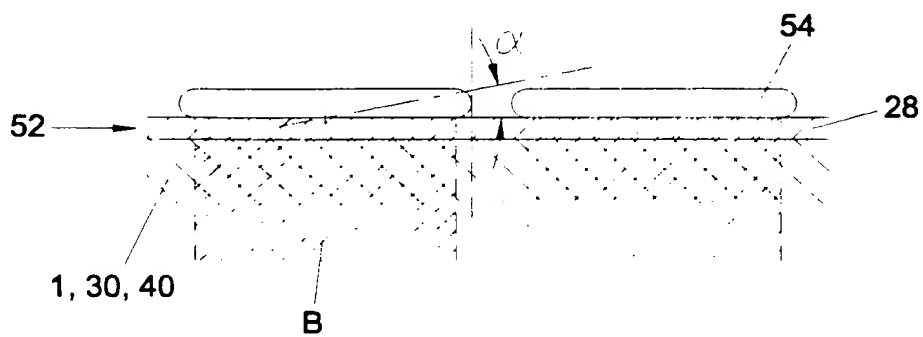


Fig. 5B

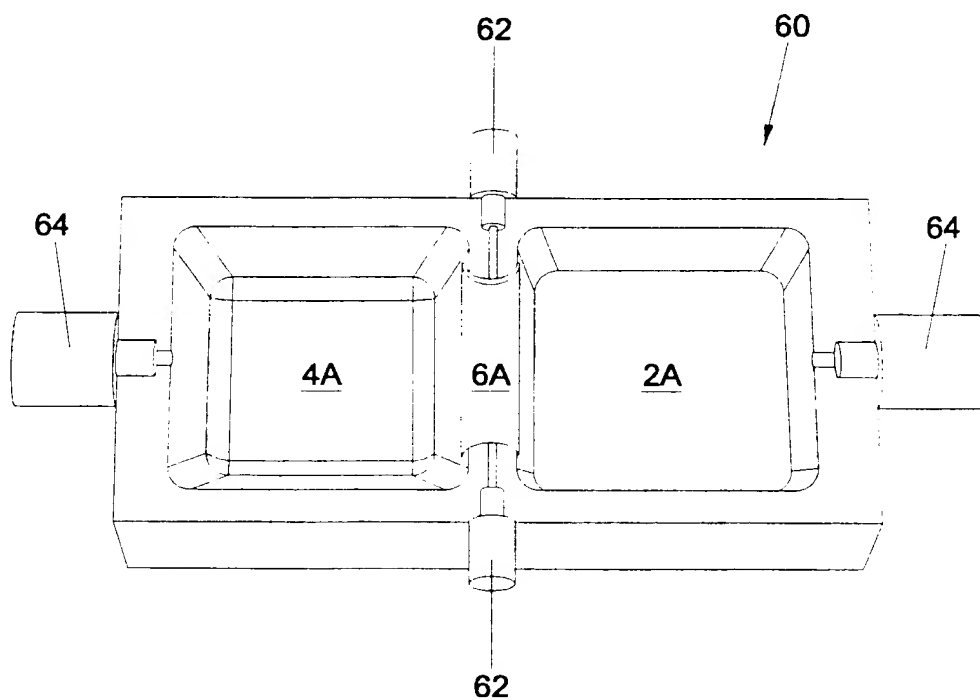


Fig. 6

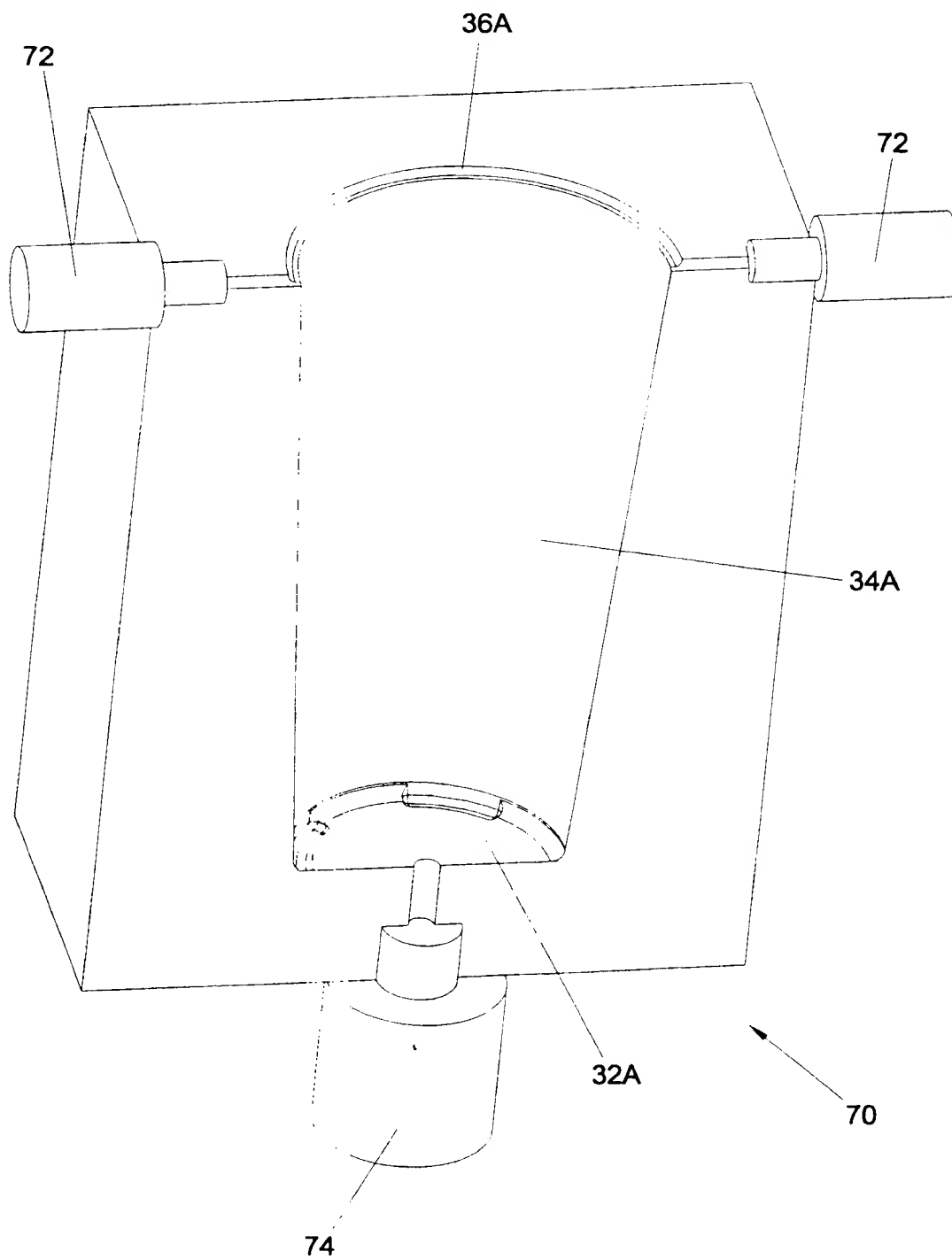


Fig. 7

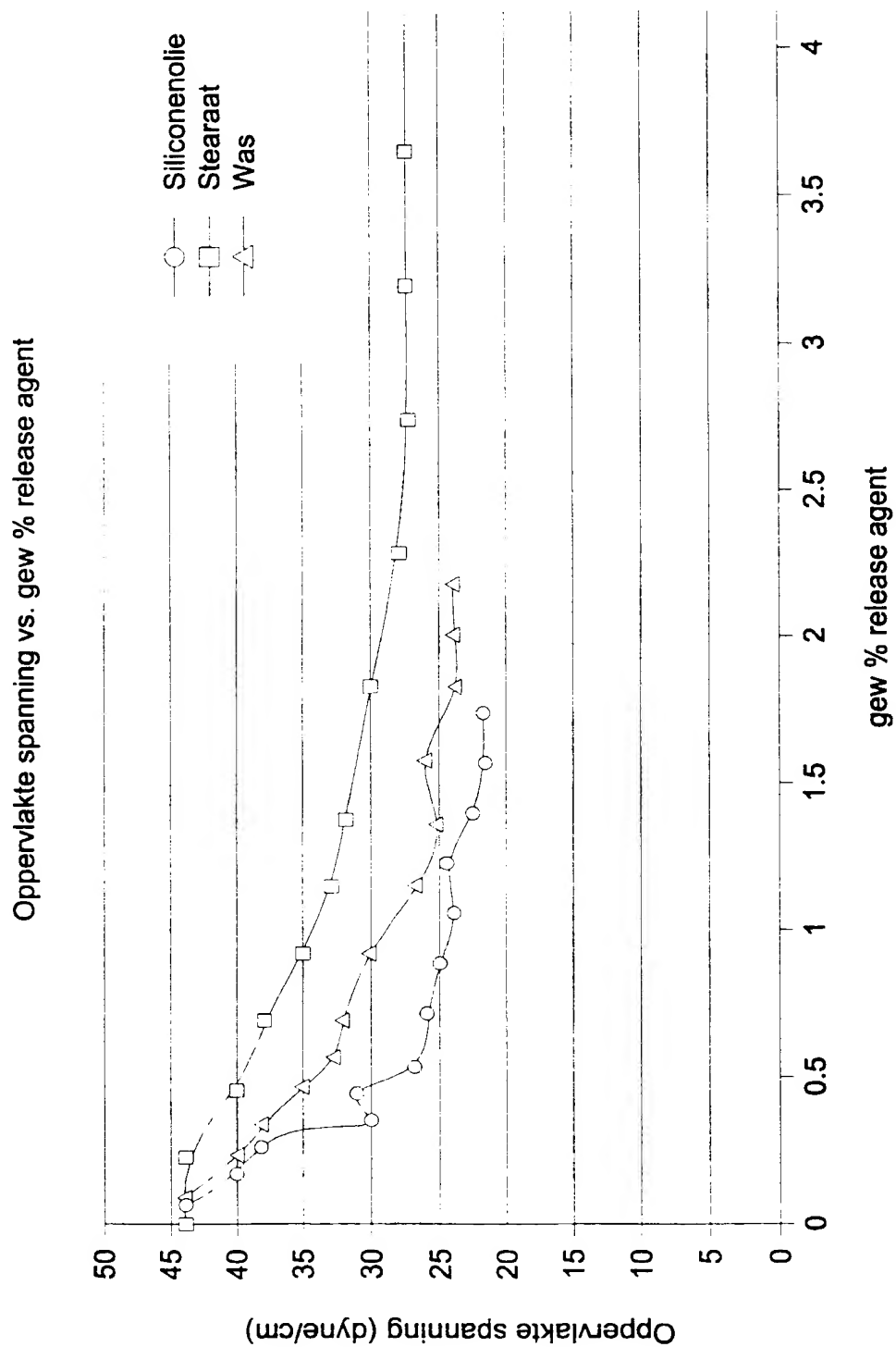


Fig. 8

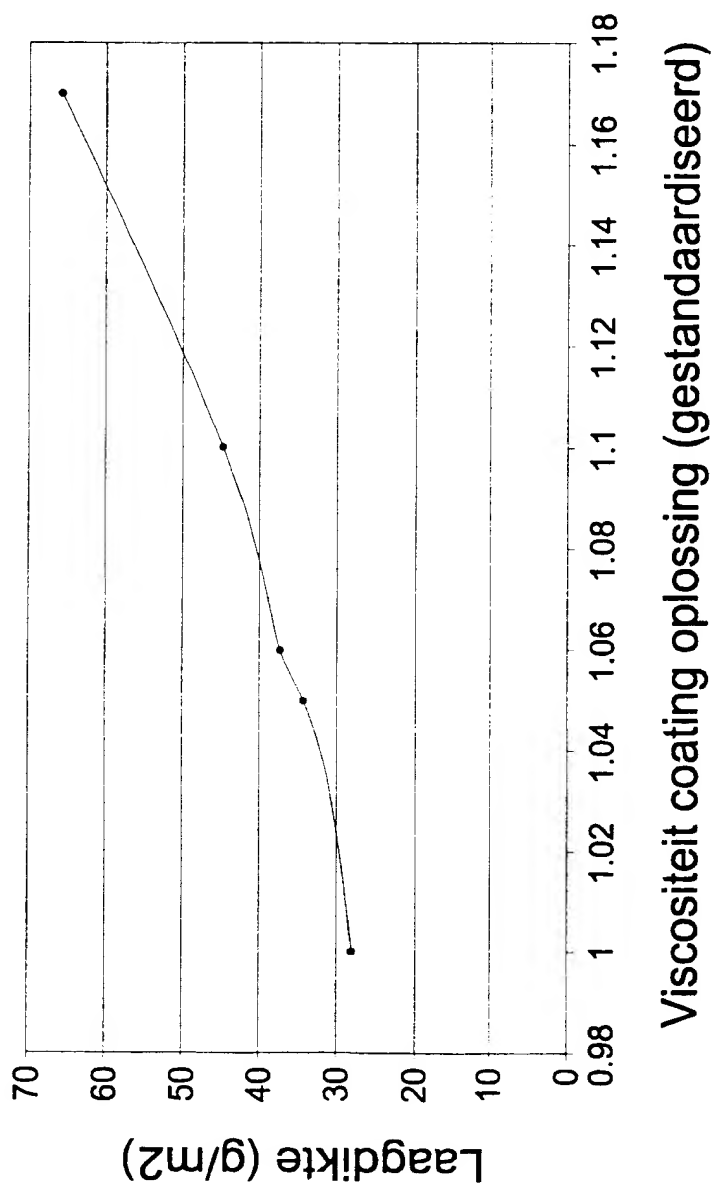


Fig. 9

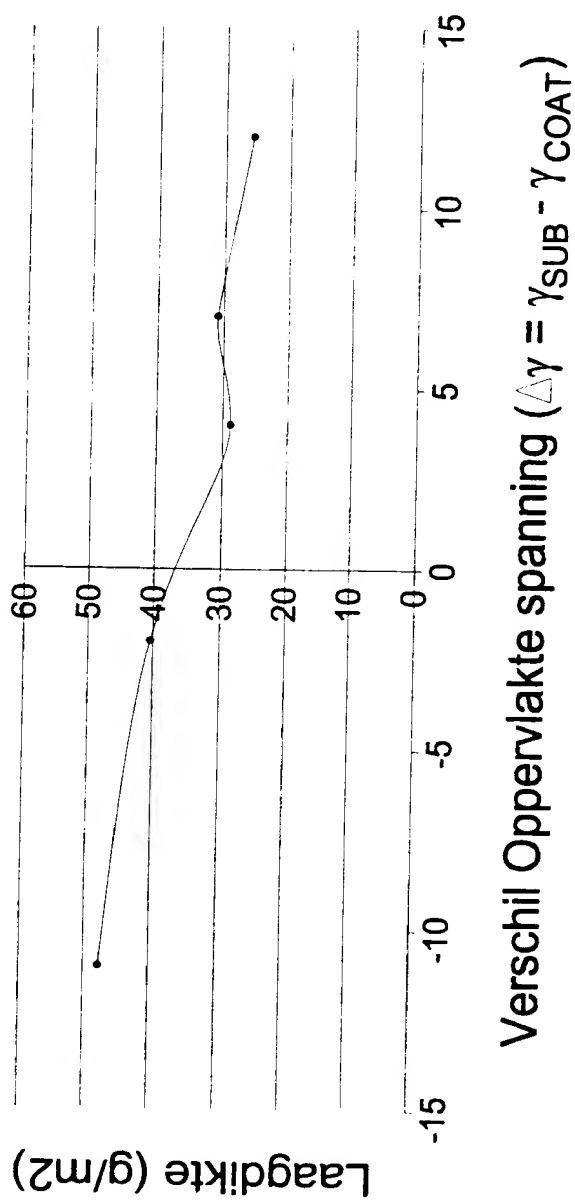


Fig. 10

12/12

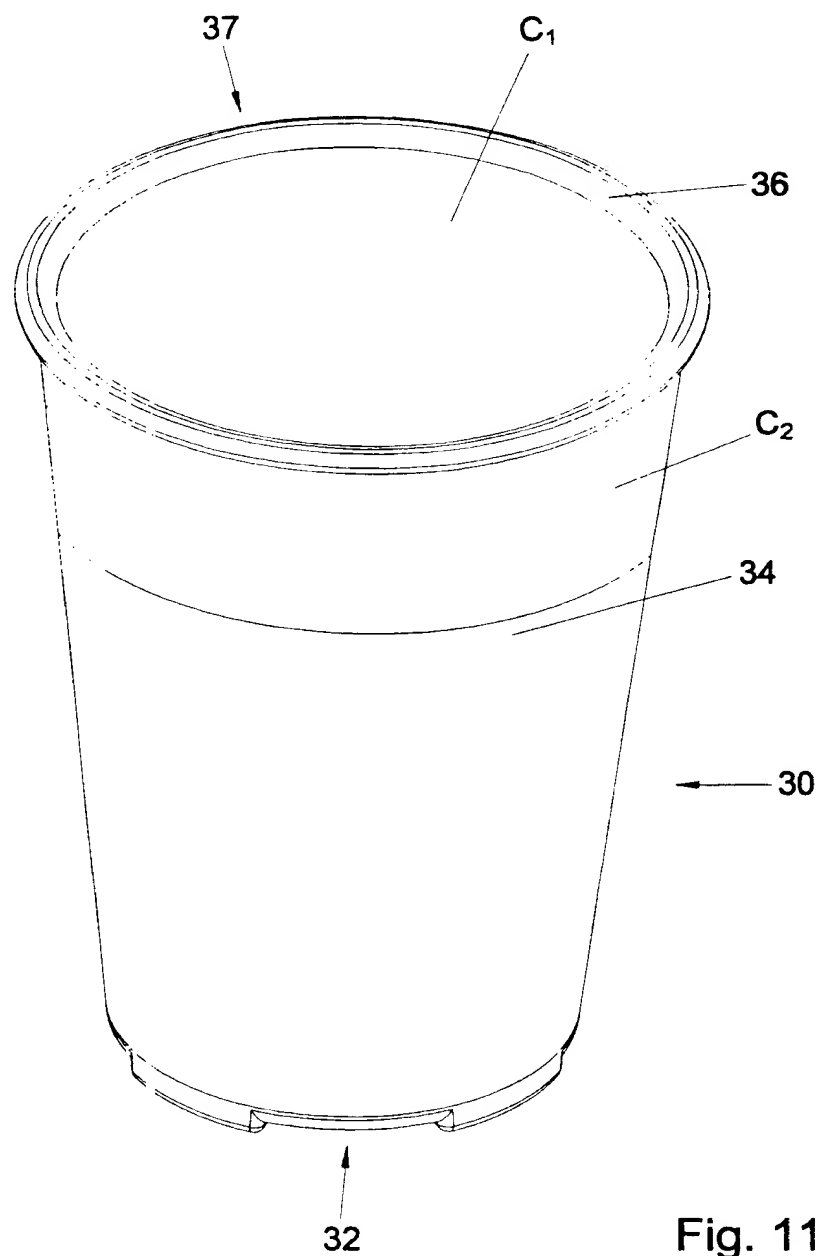


Fig. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/NL 99/00818

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C08L3/02 C08J7/04 B29C33/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C08L C08J B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 683 772 A (ANDERSEN PER JUST ET AL) 4 November 1997 (1997-11-04)	5,6, 12-25, 63-65, 75-88
Y	column 53, line 14 -column 54, line 5 column 55, line 57 -column 56, line 11 column 65, line 9 -column 66, line 38; claims 60,61 --- -/-	1-4,7, 11,26, 27, 29-34, 36,37, 41-44, 46-49, 51-56,69

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 April 2000

Date of mailing of the international search report

27/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Attalla, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/NL 99/00818

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>GUTOFF E. B. ET AL: "COATING AND DRYING DEFECTS" 1995 , JOHN WILEY , NEW YORK XP002112764 22140</p> <p>page 155, paragraph 7.2 -page 158 -----</p>	<p>1-4,7, 11,26, 27, 29-34, 36,37, 41-44, 46-49, 51-56,69</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/NL 99/00818

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5683772 A	04-11-1997	US 5662731 A	02-09-1997
		US 5783126 A	21-07-1998
		US 5830305 A	03-11-1998
		US 5385764 A	31-01-1995
		AU 703456 B	25-03-1999
		AU 3511895 A	15-05-1996
		BR 9509423 A	30-09-1997
		CA 2202869 A	02-05-1996
		DE 29522138 U	02-03-2000
		DE 29522142 U	09-03-2000
		EP 0804331 A	05-11-1997
		EP 0960711 A	01-12-1999
		JP 11504950 T	11-05-1999
		NZ 292832 A	28-05-1999
		WO 9612606 A	02-05-1996
		US 5738921 A	14-04-1998
		US 5716675 A	10-02-1998
		US 5705203 A	06-01-1998
		US 5843544 A	01-12-1998
		US 5776388 A	07-07-1998
		US 5709827 A	20-01-1998
		US 5679145 A	21-10-1997
		US 5618341 A	08-04-1997
		AU 705277 B	20-05-1999
		AU 2971095 A	07-03-1996
		BR 9508540 A	19-05-1998
		CA 2197059 A	22-02-1996
		EP 0775173 A	28-05-1997
		JP 10505369 T	26-05-1998
		NZ 289770 A	28-01-1999
		WO 9605254 A	22-02-1996
		US 6030673 A	29-02-2000
		US 5660900 A	26-08-1997
		US 5868824 A	09-02-1999
		US 5658603 A	19-08-1997
		US 5705239 A	06-01-1998
		US 5830548 A	03-11-1998
		AU 679784 B	10-07-1997
		AU 7670994 A	14-03-1995
		BR 9407168 A	17-09-1996
		CA 2168643 A	23-02-1995
		CN 1100395 A	22-03-1995
		EG 20631 A	31-10-1999
		EP 0714383 A	05-06-1996
		IL 110605 A	16-08-1998
		JP 8511486 T	03-12-1996
		NZ 273435 A	24-10-1997
		WO 9505350 A	23-02-1995
		US 5549859 A	27-08-1996
		US 5695811 A	09-12-1997

Title: Method for manufacturing coated products.

The invention relates to a method for manufacturing coated products. The invention particularly relates to such method for manufacturing products from a mass comprising at least natural polymers.

Manufacturing products from masses containing natural polymers is
5 known from practice and is, for instance, used for the manufacture of
containers, plates and the like. This involves a mass being pressed to form a
product of the desired shape, whereupon a coating is applied to at least a part
of the product. Such products have as an advantage that they may be
completely or largely biodegradable, which is favorable from an environmental
10 point of view. It has been found that the bonding of the coating to the skin of
the product and the cohesion of the coating are often insufficient for obtaining
a product having a sufficiently resistant coating, as a consequence of which the
properties of the relevant product in different applications are insufficient, in
particular for instance the water and vapor proofness, the flexibility, the
15 resistance to chemicals, the lifetime and the like.

The object of the invention is to provide a method of the type
described in the preamble, in which the drawbacks mentioned are avoided
while the advantages thereof are retained. To that end, a method according to
the present invention is characterized by the features of claim 1.

20 Surprisingly, it has been found that the properties of a product
manufactured by such method have improved considerably over the known
products. Without wishing to be linked up to any theory, it is assumed that
this effect is realized in that a better flow of the coating over the basic product
part to be coated is effected in that the angle of contact between drops of
25 coating and the surface of the base product is reduced due to the relevant
surface tensions. As a result, the drops of coating will flow more effectively, in
particular flow together more effectively to form a film layer, and moreover

exhibit a better bonding to the mass of the base product. Thus, there is obtained on the relevant part of the base product a film layer of coating exhibiting a particularly good bonding and a particularly good internal connection, so that a closed coating is obtained and maintained having
5 particularly good properties. Thus, with a method according to the present invention, a product can be obtained having a coating which is, for instance, vapor proof and flexible, which can follow deformations of the product, for instance at pivoting parts or during expansion, shrinkage or compression of the product, and which moreover retains these properties for a long time.
10 Surprisingly, it has been found that the use of a mass having a relatively high surface tension is acceptable in this respect, in spite of the relatively slight resistance thereof to liquids, in particular water, because the well bonding coating removes these drawbacks and leads to a product having said particularly good properties. As a matter of fact, base products having
15 relatively low surface tensions are also well applicable, provided that coatings adapted thereto be used.

In this context, "angle of contact" is defined as described with reference to Figs. 4A, B and Figs. 5A, B.

A base product according to the present invention is preferably
20 formed under increased pressure and/or temperature in a mold.

In a particularly advantageous embodiment, a method according to the present invention is characterized by the features of claim 5.

The use of detaching agents, normally also referred to as release agents, in the at least one mass offers the advantage that products can
25 successively be manufactured in a mold which products may, for instance, comprise parts which are hard to clear. The advantage achieved through the use of an amount of release agent, egressing from the mass, such that on the wall of the mold there is obtained a layer of release agent of a substantially constant thickness, is that on the one hand, the wall of the mold is prevented
30 from becoming too rough (which occurs when too little release agent is used),

as a consequence of which the products would adhere to the wall of the mold or at least could often not be removed therefrom without damage, in particular due to fouling of the mold by mass remaining behind therein, which mass could moreover burn. On the other hand, the effect achieved hereby is that it prevents the situation that too much release agent remains behind in the mold, as a consequence of which the mold wall would become too smooth, resulting in undesired flow paths of the mass, irregularities in the surface of the base product, undesired cell formations within the product and the like. Moreover, a method according to invention prevents the necessity of using expensive and complicated molds, for instance bronze, anodized, teflonized or otherwise surface-treated molds. Further, this prevents the necessity of periodically introducing release agent into the mold or removing it therefrom.

In a further, particularly advantageous embodiment, a method according to the invention is characterized by the features of claim 8.

By using a mass whereby a product is obtained having a surface tension of less than about 40 dyne/cm, the product will readily clear from the mold. A product having a surface tension higher than about 30 dyne/cm can properly be coated with a water-based coating whose surface tension has been adjusted, in particular adjusted through the use of alcohols, in particular isopropyl alcohol, or silicones. Preferably, a water-based coating having a surface tension between about 40 and 27 dyne/cm is used.

Preferably, in methods according to the present invention, products are manufactured, at least base products are used, having a moisture content of less than 3 weight percents. Thus, stable, form-retaining base products are obtained that can readily be coated. Next, preferably by means of the coating, moisture is introduced into the product, while the amount of moisture fed can be regulated particularly effectively. Accordingly, the properties of the coated products can be regulated in a particularly good and simple manner.

Preferably, in water-based coatings for use in a method according to the present invention, agents for adjusting the surface tension are used which

are entirely miscible with the water phase or soluble therein, and which involve the occurrence of relatively few micelles. Micelle formation, which may for instance occur during the use of soaps and the like, leads to the effect that substantially no, or at least insufficient reduction of the surface tension occurs,
5 at least locally.

In a particular preferred embodiment, a method according to the present invention is characterized by the features of claim 13.

The use of a silicones-containing or comparable oily substance as release agent offers the advantage that in a particularly suitable manner, a
10 film of release agent can be obtained in the mold, while excessive foaming therein can readily be prevented. Thus, products can be obtained which have, for instance, a smooth surface, a closed skin and which are particularly suitable for applying the desired coating.

In further elaboration, a method according to the present invention is
15 characterized by the features of claim 14, more in particular of claim 17.

It has been found that the use of relatively little release agent in the mass leads to advantageous products. In particular when about 0.2 wt.% of release agent is included into the mass, there is readily obtained a situation of equilibrium as regards the layer of release agent present in the mold, in
20 particular when an oily, fatty or oil- or fat-containing release agent is used.

In alternative embodiments, in a method according to the present invention, soap or soapy products, wax or waxy products or combinations thereof are used as release agent.

As described, with a method according to the present invention, a
25 particularly good bonding of the coating to the product can be effected. This means that the addition of surface tension-increasing agents to the mass can be acceptable and even advantageous, and that thus, an even better bonding of the coating can be realized, while coatings can be used having relatively less low surface tensions, and products having the desired properties can be
30 obtained.

In a further advantageous embodiment, a method according to the present invention is characterized by the features of claim 26.

Adding a surface tension-reducing fluid to the coating offers the advantage that a coating can be used which in itself, i.e. prior to the addition of said fluid, has a relatively high surface tension, while a particularly good bonding and a coating of particularly good properties is obtained all the same, due to the relatively low surface tension during the application of the coating. Further, a coating film can thus be obtained having good properties, in particular a low surface tension and a good, relatively long-lasting density.

10 The use of an alcohol or alcoholic fluid as surface tension-reducing fluid offers the advantage that in a simple manner, a coating, at least coating agent, of a particularly low surface tension can be obtained. In particular the use of isopropyl alcohol or a fluid containing isopropyl alcohol is advantageous for this.

15 In further elaboration, a method according to the invention is further characterized by the features of claim 29, in particular of claim 31.

The addition of relatively much surface tension-reducing agent to the coating may yield particularly suitable properties, in that the desired difference in surface tension between the at least one coating and the base product can thus be obtained.

In a further alternative embodiment, a method according to the invention is further characterized by the features of claim 35.

Applying a coating to a portion of a base product will in many cases result in a change of the properties of the relevant base product part. In this manner, for instance the flexibility of the relevant part can thus be increased or decreased, or the brittleness thereof can be influenced, the resistance to water, vapor or other substances can be increased or decreased and the like. Through the use of different coatings, a different product property on different base product parts can be influenced, or, conversely, such influencing can be prevented. By applying different coatings so as to overlap at least partially,

product parts can readily be protected against influencing, while, on the other hand, the properties of other product parts can in fact be influenced. Moreover, by overlapping coatings, the properties of the relevant coatings can be influenced as well, for instance through chemical interaction of components
5 from the different coatings and/or the mass.

Advantageous coatings are, inter alia, based on the polymers represented in claims 36 and 37.

An alternative embodiment of a method according to the present invention for obtaining products with product parts having different properties
10 is characterized by the features of claim 41.

The use of two different masses for the formation of base products offers the advantage that for different base product parts, the product properties such as the surface tension can readily be selected, for instance depending on the desired properties of the relevant base product part and/or
15 the coatings. In addition, other properties of product parts can likewise be adjusted in this manner, for instance different densities, hardnesses, flexibilities, color, composition, fiber content, filler content and the like.

The use of spraying or atomizing techniques for applying the at least one coating to at least a part of the base product offers the advantage that in a
20 simple manner, a layer of coating can be realized on different products, regardless of the outward appearance thereof. Particularly due to the surface tension of the coating to be applied, which is preferably lower than the surface tension of the base product to which it is to be applied, such techniques can be used in that in a simple manner, flowing of thus resulting drops on the
25 base product will be obtained.

In an alternative embodiment, a method according to the present invention is characterized by the features of claim 50.

In such method, to be referred to as "immersion technique", coating is applied by filling the product at least partially with coating or immersing it
30 therein, to subsequently cause the coating to flow out of and/or from said

product, such that a film of coating remains behind. Thus, in a particularly simple manner, coating can be applied, while the chance of failures of the equipment used therefor is nil. Moreover, a particularly high efficiency of the coating and little waste is thus obtained, since no coating is wasted.

5 The invention further relates to a method according to claim 51.

 The advantage achieved by applying the at least one coating to a base product part after an agent has been provided thereon or therein which influences the product properties of the relevant part, is that the agent can thus be at least partially enclosed and retained in the relevant part. Thus, for
10 instance the use of a softener enclosed by a coating in the relevant product part has the advantage that, as a result, the flexibility thereof can be influenced, in particular increased, permanently, at least for a long time. Conversely, it is of course also possible to withdraw softener, in particular water, from a base product part prior to the application of the coating, in order
15 to obtain and maintain, for instance, rigidity or brittleness thereof.

 In a further alternative embodiment, a method according to the invention is characterized by the features of claim 54.

 The use of such coating containing an agent which influences the product properties offers the advantage that thus, said agent can be introduced
20 into a base product part simultaneously with the application of the coating.

 The invention further relates to a method according to claim 57. Through the provision of an agent which reduces the surface tension of the coating as layer after drying, an additionally good moisture resistance is obtained. Moreover, this will usually involve an increase of the smoothness of
25 the coating, in particular when silicone oil or the like is used.

 The invention further relates to the use of a release agent, characterized by the features of claim 63 or 64. The invention further relates to a product manufactured by a method according to the present invention. In addition, the invention relates to a coating, in particular suitable for use in a
30 method according to the invention, in particular characterized by the features

according to any one of claims 69-74, and to a mass for manufacturing base products suitable for use in a method according to the present invention.

Further advantageous embodiments of a method, product, use, coating and mass are given in the subclaims and will be further specified in the following description and examples. In the drawings:

Fig. 1 shows a package, in particular a so-called clam shell as hamburger package, manufactured with a method according to the present invention;

Fig. 1A schematically shows a cross section of a wall of a product according to the invention;

Fig. 2 shows a frustoconical container in the form of a coffee cup, manufactured with a method according to the present invention;

Fig. 3 shows a portion of a package, in particular an inner package for packing products, manufactured with a method according to the present invention;

Fig. 4A schematically shows drops of coating having a relatively high surface tension on a surface having a relatively low surface tension;

Fig. 4B schematically shows drops of coating having a relatively low surface tension on a surface having a relatively high surface tension;

Fig. 5A schematically shows drops, for instance water drops, having a relatively high surface tension on a coating layer having a relatively low surface tension;

Fig. 5B shows the same water drops on a coating having a relatively high surface tension;

Fig. 6 schematically shows a female mold part for the formation of a container according to Fig. 1 from at least two masses;

Fig. 7 shows a portion of a female mold for the formation of a cup according to Fig. 2 from at least two masses;

Fig. 8 shows the connection between the surface tension of a product and the amount of release agent included therein;

CLAIMS

1. A method for manufacturing products with a coating, wherein from at least one mass comprising at least natural polymers, a base product is manufactured, while to at least one part of the product, a coating is applied, a coating being used having a surface tension which is approximately equal to or preferably lower than the surface tension of a portion of the mass, at least of the or each relevant part of the base product to which the coating is applied.
2. A method according to claim 1, wherein the base product is formed in a mold with raising of pressure and/or temperature, preferably by means of injection molding.
3. A method according to claim 1 or 2, wherein the at least one mass is introduced in or through a mold and is heated in the mold, such that at least cross-linkage of the natural polymers occurs, while surface tension-reducing agents are incorporated in the mass.
4. A method according to any one of the preceding claims, wherein the at least one mass is at least substantially manufactured as paper-forming mass.
5. A method for manufacturing coated products, preferably according to any one of the preceding claims, wherein in the at least one mass, release agents are incorporated in an amount such that during heating, a portion of the release agents egresses from the mass and bonds to the wall of the mold, such that during manufacture of successive products in the same mold, a substantially constant layer of release agent always remains present.
6. A method according to any one of the preceding claims, wherein as release agent, a surface tension-reducing component is added to the mass.
7. A method according to any one of the preceding claims, wherein a coating is used having a surface tension of less than 42 dyne/cm ($42 \cdot 10^{-3}$ N/m), preferably less than 36 dyne/cm ($36 \cdot 10^{-3}$ N/m) and more in particular less than 32 dyne/cm ($32 \cdot 10^{-3}$ N/m).
8. A method according to any one of the preceding claims, wherein a product is formed which, after leaving the molding die in which it is formed, has a surface tension of less than 44 dyne/cm and greater than 30 dyne/cm, while a coating is applied to at least a portion of the surface, said coating being water-based and having a surface tension of between 40 and 27 dyne/cm.

9. A method according to any one of the preceding claims, wherein the product, upon leaving the mold, has a moisture content of less than 3 wt.%, while by means of coating, moisture, in particular water, is introduced into the product.
- 5 10. A method according to any one of the preceding claims, wherein as coating, a water-based, one-phase system is used, preferably having few micelles.
11. A method according to any one of the preceding claims, wherein the at least one coating is applied to the base product at a temperature of between
10 20°C and 50°C, preferably between 25°C and 50°C, the arrangement being such that the surface tension of the coating is slightly reduced.
12. A method according to any one of the preceding claims, wherein a release agent is added to the mass.
13. A method according to claim 12, wherein an oily or oil-containing
15 release agent is added to the mass in an amount of less than about 1.5 wt.% calculated on the dry substance in the mass.
14. A method according to claim 13, wherein between 0.075 and 1.5 wt.% of release agent is added.
15. A method according to claim 14, wherein between 0.1 and 1 wt.% of
20 release agent is added.
16. A method according to claim 15, wherein about 0.2 wt.% of release agent is added.
17. A method according to claim 16, wherein about 0.2 wt.% of silicone oil is added to said at least one mass.
- 25 18. A method according to claim 12, wherein as release agent, a soap or soapy agent is added to the mass, in particular a stearate, in an amount of less than 10 wt.% calculated on the dry substance in the mass.
19. A method according to claim 18, wherein between 0.2 wt.% and 10 wt.% of release agent is added.
- 30 20. A method according to claim 19, wherein between 0.3 and 5 wt.% of release agent is added.
21. A method according to claim 20, wherein between 1 and 2 wt.% of release agent is added
22. A method according to claim 12, wherein as release agent, a wax or
35 waxy agent is added to the mass in an amount of less than 5 wt.% of the dry substance in the mass.

23. A method according to claim 22, wherein between 0.1 and 5 wt.% of release agent is added to the mass.
24. A method according to claim 23, wherein between 0.2 and 1.8 wt.% of release agent is added to the mass.
- 5 25. A method according to claim 24, wherein between 0.5 and 1 wt.% of release agent is added to the mass.
26. A method according to any one of the preceding claims, wherein prior to or during the application of the coating, a surface tension-reducing fluid is added to the coating.
- 10 27. A method according to claim 26, wherein as surface tension-reducing fluid, an alcohol or alcoholic fluid is used.
28. A method according to claim 27, wherein as surface tension-reducing fluid, an isopropyl alcohol or an isopropyl alcohol-containing fluid is used.
29. A method according to claim 26 or 27, wherein a water-based coating
15 is used with surface tension-reducing fluid, of which the surface tension-reducing fluid constitutes between 5% and 75% of the volume.
30. A method according to claim 29, wherein the surface tension-reducing fluid constitutes between 10% and 60% of the volume of the coating.
31. A method according to claim 30, wherein the surface tension-reducing
20 fluid constitutes between 25% and 50% of the volume of the coating.
32. A method according to claim 31, wherein the surface tension-reducing fluid constitutes about 40% of the volume of the coating.
33. A method according to any one of the preceding claims, wherein a water-based coating is used, the coating, during use, preferably containing less
25 water than surface tension-reducing fluid, calculated on the volumes.
34. A method according to any one of claims 1-32, wherein a coating based on a solvent other than water is used, with the addition of a relatively large amount of surface tension-reducing fluid.
35. A method according to any one of the preceding claims, wherein to at
30 least a portion of the base product, a first coating is applied, after which a second coating is applied over at least a portion of the first coating.
36. A method according to any one of the preceding claims, wherein as coating, in particular as first coating, a coating is used comprising at least one component from the group of:
35 melamine, acrylic binders, water-resistant lacquers, cellulose lacquers, cellulose acetate propionates, polyethylene, polyacrylates, synthetic polymers.

natural polymers, synthetic waxes, natural waxes, polylactic acid, derivatives of the preceding or combinations of the preceding.

37. A method according to any one of the preceding claims, wherein as coating, in particular as second coating, a coating is used comprising at least one component from the group of:
- 5 acrylic binders, latices, styrene-butadiene latex, polyvinyl alcohol, polyvinyl acetate, polyacrylates, polyethylene glycol, polylactic acid, synthetic polymers, natural polymers, natural waxes, synthetic waxes, for instance ionic polyethylene waxes, derivatives of the preceding or combinations of the preceding.
- 10 38. A method according to any one of the preceding claims, wherein in the coating, in particular the first and/or second coating, cross-linkers are incorporated.
39. A method according to claim 38, wherein cross-linkers are used from
- 15 the group of zirconium acetate, urea formaldehyde, melamine formaldehyde, glyoxal, ammonium zirconium carbonate, polyamideamine-epichlorohydrin, epoxides, trimetaphosphate, derivatives thereof or combinations of the preceding.
40. A method according to any one of claims 37-39, wherein in the at
- 20 least one coating, at least one of the waxes is combined with at least one of the other components mentioned.
41. A method according to any one of the preceding claims, wherein at least one coating is used which increases the water vapor proofness of the product.
- 25 42. A method according to any one of the preceding claims, wherein at least as outer or outermost coating, an FDA-allowed coating is used.
43. A method according to any one of the preceding claims, wherein at least as outer or outermost coating, a fat-resistant and/or fattight coating is used.
- 30 44. A method according to any one of the preceding claims, wherein the at least one coating is applied to only one part of the product, the surface tension of the parts of the product that remain clear of the coating being kept or rendered relatively low.
45. A method according to any one of the preceding claims, wherein the
- 35 product is manufactured from at least two different masses, the surface

tensions of the parts formed from the different masses preferably differing from one another.

46. A method according to any one of the preceding claims, wherein the at least one coating is applied by spraying.

5 47. A method according to any one of the preceding claims, wherein the at least one coating is applied by atomizing.

48. A method according to claim 46 or 47, wherein the at least one coating is applied by airless spraying or atomizing.

49. A method according to claim 46 or 47, wherein the at least one
10 coating is applied by spraying or atomizing with compressed air-control.

50. A method according to any one of claims 1-47, wherein the product has at least one receiving cavity, the receiving cavity being at least partially filled with fluid coating and subsequently poured empty, such that a film of coating remains behind on at least a portion of the wall of the receiving cavity.

15 51. A method according to any one of the preceding claims, wherein on or in at least a part of the base product there is provided an agent influencing the properties of the relevant product part, prior to the application of the at least one coating to the relevant product part.

52. A method according to claim 51, wherein as said influencing agent, a
20 softener or softener-containing agent is used.

53. A method according to claim 51 or 52, wherein as said influencing agent, water or a water-containing agent is used.

54. A method according to any one of the preceding claims, wherein a coating is used comprising an agent influencing the properties of the base
25 product, in the form of at least a softener.

55. A method according to claim 54, wherein as softener, water is used.

56. A method according to claim 54 or 55, wherein to the relevant base product part, at least one coating is applied which is relatively dense to said agent influencing the properties of the base product.

30 57. A method according to any one of the preceding claims, wherein a coating is used in which surface tension-reducing agent is included which provides for a reduction of the surface tension of the coating layer after drying.

58. A method according to claim 57, wherein as surface tension-reducing agent, an oily or oil-containing product is used.

35 59. A method according to claim 57 or 58, wherein as surface tension-reducing agent, silicone oil is used.

60. A method according to claim 59, wherein less than 40 vol.% of silicone oil is used.
61. A method according to claim 60, wherein between 0.5 and 15 vol.% of silicone oil is used.
- 5 62. A method according to claim 61, wherein between 2 and 10 vol.% of silicone oil is used.
63. Use of a release agent in a mass for a base product to be formed, as surface tension-reducing agent, such that the surface tension of the base product formed is substantially equal to or preferably higher than the surface
- 10 tension of a coating to be applied to the base product.
64. Use of a release agent in a product to be manufactured from a mass, wherein in the mold, by means of release agent egressing from the mass, a substantially constant layer of release agent is obtained and maintained during the manufacture of successive products.
- 15 65. A product manufactured with a method according to any one of claims 1-59 or with the use of a release agent according to claim 63 or 64.
66. A product according to claim 65, wherein a portion of the product, in particular a portion of the product which faces outwards during use, is uncoated or provided with a moisture-permeable, at least vapor-permeable
- 20 coating.
67. A product according to claim 66, wherein the product is a cup, comprising a longitudinal wall, at least a portion of the outer side of the longitudinal wall, in particular a portion connecting to the free longitudinal edge thereof, being provided with a substantially water proof coating, at least
- 25 a further part of the outer side of the longitudinal wall being uncoated or provided with said water-permeable, at least vapor-permeable coating.
68. A product according to claim 67, wherein at least the bottom of the cup is provided with two layers of coating.
69. A coating, in particular suitable for use in a method according to any
- 30 one of claims 1-59.
70. A coating according to claim 69, comprising a surface tension-reducing agent, the surface tension-reducing agent constituting more than 5% of the volume.
71. A coating according to claim 70, wherein the surface tension-reducing
- 35 agent constitutes between 5% and 75% of the volume.

72. A coating according to claim 71, wherein the surface tension-reducing agent constitutes between 10% and 60% of the volume.
73. A coating according to claim 72, wherein the surface tension-reducing agent constitutes between 25% and 50% of the volume.
- 5 74. A coating according to claim 74, wherein the surface tension-reducing agent constitutes about 40% of the volume.
75. A mass, comprising natural polymers, for the manufacture of base products, suitable for applying a coating thereto, wherein the mass comprises surface tension-reducing agent.
- 10 76. A mass according to claim 75, said mass containing between 0.075% and 1.5% of surface tension-reducing agent in the form of an oil or oily agent, calculated on the dry substance in the mass.
77. A mass according to claim 76, containing between 0.1 wt.% and 1 wt.% of surface tension-reducing agent, calculated on the dry substance.
- 15 78. A mass according to claim 77, containing about 0.2 wt.% of surface tension-reducing agent, calculated on the dry substance.
79. A mass according to any one of claims 76-78, wherein the surface tension-reducing agent is silicone oil.
80. A mass according to claim 75, wherein a soap or soapy agent is added
20 as surface tension-reducing agent in less than 10 wt.%, calculated on the dry substance in the mass.
81. A mass according to claim 80, wherein between 0.2 and 10 wt.% of surface tension-reducing agent is added.
82. A mass according to claim 81, wherein between 0.3 and 5 wt.% of
25 surface tension-reducing agent is added.
83. A mass according to claim 82, wherein between 1 and 2 wt.% of surface tension-reducing agent is added.
84. A mass according to any one of claims 80-83, wherein as surface tension-reducing agent, stearate is added.
- 30 85. A mass according to claim 75, wherein as surface tension-reducing agent, a wax or waxy agent is added in an amount of less than 5 wt.%, calculated on the dry substance in the mass.
86. A mass according to claim 85, wherein between 0.1 and 5 wt.% of surface tension-reducing agent is added.
- 35 87. A mass according to claim 86, wherein between 0.2 and 1.8 wt.% of surface tension-reducing agent is added.

88. A mass according to claim 87, wherein between 0.5 and 1 wt.% of surface tension-reducing agent is added.